UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

Repositorio Digital USM **https://repositorio.usm.cl**

Tesis USM TESIS de Pregrado de acceso ABIERTO

2017

CALIBRACIÓN Y USO DEL MODELO SRM (SNOWMELT RUNOFF MODEL) PARA PRONÓSTICOS DE CAUDALES DE DESHIELO APLICADO A CUENCAS DE CABECERA DEL RÍO PUTAENDO Y ESTERO POCURO

MUÑOZ CASTRO, OSCAR MIGUEL ANDRE

http://hdl.handle.net/11673/23080

Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES

CALIBRACIÓN Y USO DEL MODELO SRM (SNOWMELT RUNOFF MODEL) PARA PRONÓSTICOS DE CAUDALES DE DESHIELO APLICADO A CUENCAS DE CABECERA DEL RÍO PUTAENDO Y ESTERO POCURO

Memoria de titulación presentada por:

Oscar Miguel André Muñoz Castro

Como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Civil

Profesor Guía:

Pedro Kamann Chacana

Agosto 2017

Índice de Contenidos

Capítulo 1. Introducción 22
1.1 Introducción 23
1.2 Descripción general 24
1.3 Objetivos generales del estudio 24
1.4 Objetivos específicos del estudio 25
Capítulo 2. Antecedentes Generales y Descripción del Modelo SRM 26
Capítulo 3. Caracterización del Área de Estudio 34
3.1 Introducción 35
3.2 Selección de Cuencas 35
3.3 Características de las cuencas seleccionadas 35
3.3.1 Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos 36
3.3.2 Cuenca Estero Pocuro en Sifón 37
3.4 Clima 38
3.4.1 Clima templado-cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad. 38
3.4.2 Clima templado con lluvias invernales y estación seca prolongada 38
3.4.3 Clima templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses. 39
3.4.4 Clima frío de altura 39
3.5 Información Disponible 40
3.5.1 Estaciones Fluviométricas 40
3.5.2 Estaciones Pluviométricas 42
3.5.3 Estaciones Meteorológicas 43
Capítulo 4. Criterios y Elección del Tipo de Temporada 45
4.1 Introducción 46
4.2 Criterio de Elección 46
4.3 Determinación del tipo de temporada 47
Capítulo 5. Cobertura Nival en Ciclo de Deshielo 50
5.1 Introducción 51

5.2 Sistema de Teledetección MODIS 51
5.2.1 Máxima Medida de Nieve 52
5.2.2 Cobertura durante ocho días 54
5.3 Curvas de Agotamiento 56
5.3.1 Putaendo Resguardo los Patos 56
5.3.2 Estero Pocuro en el Sifón 59
Capítulo 6. Calibración de Parámetros y Simulación del modelo SRM 62
6.1 Introducción 63
6.2 Zonificación de la cuenca 63
6.3 Calibración de Parámetros 66
6.3.1 Parámetros Seleccionados como Fijos 66
6.3.2 Parámetros Seleccionados para calibración 67
6.4 Resumen de parámetros e indicadores de bondad de calibración 69
6.4.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos 69
6.4.2 Cuenca Pocuro en el Sifón 78
6.5 Simulación con parámetros Promedio 87
6.5.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos 87
6.5.2 Año Seco 93
6.5.3 Cuenca Pocuro en el Sifón 96
6.6 Análisis de la Simulación con Parámetros Promedio 105
6.6.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos 105
6.6.2 Cuenca Pocuro en el Sifón 106
Capítulo 7. Pronóstico de caudales en Temporada de Deshielo 108
7.1 Introducción 109
7.2 Determinación de la temporada de Pronóstico 109
7.3 Desarrollo del Pronóstico 113
7.3.1 Estimación de Precipitaciones y Temperatura 113
7.3.2 Estimación de Cobertura Nival 113
7.3.3 Pronostico de caudales en inicio del ciclo de deshielo (Primera Simulación) 133

7.3.4 Pronostico de caudales con actualización al mes de Octubre (Segunda Simulación) 142
7.3.5 Pronostico de caudales con actualización al mes de Noviembre (Tercera Simulación) 151
Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones 160
8.1 Conclusiones 161
8.1.1 Conclusiones generales 161
8.1.2 Conclusiones de calibración y simulación 162
8.1.3 Conclusiones de Pronóstico 162
8.2 Recomendaciones 163
Capítulo 9. Bibliografía 164
Capítulo 10. Anexos 167
10.1 Estaciones Fluviométricas 168
10.1.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 169
10.1.2 Pocuro en Sifón 176
10.2 Estaciones Pluviométricas 183
10.2.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 184
10.2.2 Pocuro en Sifón 191
10.3 Estaciones Meteorológicas 198
10.4 Coberturas Nivales 215
10.4.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 216
10.4.2 Pocuro en Sifón 229
10.5 Variación Estacional 242
10.5.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 243
10.5.2 Pocuro en Sifón 245
10.6 Resultados Calibración 247
10.6.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 248
10.6.2 Pocuro en Sifón 255
10.7 Resultados Simulación 262
10.7.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 263

10.7.2 Pocuro en Sifón 270
10.8 Resultados Pronósticos 277
10.8.1 Putaendo en Resguardo Los Patos 278
10.8.2 Pocuro en Sifón 288

Índice de Tablas

Tabla 3.1: Estaciones Fluviométricas Seleccionadas 40
Tabla 3.2: Estaciones Pluviométricas Seleccionadas 42
Tabla 3.3: Estación Meteorológica Seleccionada 43
Tabla 4.1: Clasificación de Años 46
Tabla 4.2: Frecuencias Registros Fluviométricos - Río Putaendo en Resguardo Los Patos 47
Tabla 4.3: Frecuencias Registros Fluviométricos - Estero Pocuro en Sifón 48
Tabla 4.4: Elección de Años - Río Putaendo en Resguardo Los Patos 49
Tabla 4.5: Elección de Años - Estero Pocuro en Sifón 49
Tabla 5.1: Características Imágenes MOD10A2 51
Tabla 5.2: Datos contenidos en cobertura máxima nival 52
Tabla 5.3: Datos contenidos en cobertura durante 8 días 54
Tabla 6.1: Zonificación Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos 63
Tabla 6.2: Zonificación Cuenca Estero Pocuro en Sifón 64
Tabla 6.3: Gradiente de Temperaturas 66
Tabla 6.4: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003) 69
Tabla 6.5: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006) 70
Tabla 6.6: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004) 72
Tabla 6.7: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010) 73
Tabla 6.8: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005) 75
Tabla 6.9: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012) 76
Tabla 6.10: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001) 78
Tabla 6.11: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003) 79
Tabla 6.12: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002) 81
Tabla 6.13: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010) 82
Tabla 6.14: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004) 84
Tabla 6.15: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012) 85
Tabla 6.16: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Húmedo) 87

Tabla 6.17: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Normal) 90
Tabla 6.18: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Seco) 93
Tabla 6.19: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Húmedo) 96
Tabla 6.20: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Normal) 99
Tabla 6.21: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Seco) 102
Tabla 6.22: Criterios de Bondad - Año 2002-2003 105
Tabla 6.23: Criterios de Bondad - Año 2005-2006 105
Tabla 6.24: Criterios de Bondad - Año 2003-2004 105
Tabla 6.25: Criterios de Bondad - Año 2009-2010 105
Tabla 6.26: Criterios de Bondad - Año 2004-2005 106
Tabla 6.27: Criterios de Bondad - Año 2011-2012 106
Tabla 6.28: Criterios de Bondad - Año 2000-2001 106
Tabla 6.29: Criterios de Bondad - Año 2002-2003 106
Tabla 6.30: Criterios de Bondad - Año 2001-2002 107
Tabla 6.31: Criterios de Bondad - Año 2009-2010 107
Tabla 6.32: Criterios de Bondad - Año 2003-2004 107
Tabla 6.33: Criterios de Bondad - Año 2011-2012 107
Tabla 7.1: Distribución Weibull Precipitaciones Acumuladas (Abril-Septiembre) – Estación Pluviométrica Resguardo Los Patos 110
Tabla 7.2: Distribución Weibull Precipitaciones Acumuladas (Abril-Septiembre) – Estación Pluviométrica Vilcuya 111

Índice de Gráficos

Gráfico 3.1: Curva Hipsométrica - Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos 37
Gráfico 3.2: Curva Hipsométrica - Cuenca Estero Pocuro en Sifón 38
Gráfico 3.3: Curva Variación Estacional - Río Putaendo en Resguardo Los Patos 41
Gráfico 3.4: Curva Variación Estacional - Estero Pocuro en Sifón 42
Gráfico 3.5: Temperatura media - Estación Vilcuya 44
Gráfico 5.1: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Húmeda – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos 56
Gráfico 5.2: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Normal – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos 57
Gráfico 5.3: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Seca – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos 58
Gráfico 5.4: Cobertura Nival por bandas ciclo de deshielo año 2002 – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos 58
Gráfico 5.5: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Húmeda – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón 59
Gráfico 5.6: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Normal – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón 60
Gráfico 5.7: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Seca – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón 60
Gráfico 5.8: Cobertura Nival por bandas ciclo de deshielo año 2002 – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón 61
Gráfico 6.1: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003) 69
Gráfico 6.2: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003) 70
Gráfico 6.3: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006) 71
Gráfico 6.4: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006) 71
Gráfico 6.5: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004) 72
Gráfico 6.6: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004) 73
Gráfico 6.7: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010) 74

Gráfico 6.8: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010)..... 74
Gráfico 6.9: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005)..... 75
Gráfico 6.10: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005)..... 76
Gráfico 6.11: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012)..... 77
Gráfico 6.12: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012)..... 77
Gráfico 6.13: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001) 78
Gráfico 6.14: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001)..... 79
Gráfico 6.15: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003) 80
Gráfico 6.16: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003)..... 80
Gráfico 6.17: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002) 81
Gráfico 6.18: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002)..... 82
Gráfico 6.19: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010) 83
Gráfico 6.20: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010)..... 83
Gráfico 6.21: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004) 84
Gráfico 6.22: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004)..... 85
Gráfico 6.23: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012) 86
Gráfico 6.24: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012)..... 86
Gráfico 6.25: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2002 -2003 87
Gráfico 6.26: Caudales mensuales (m^3/s) –2002 -2003..... 88
Gráfico 6.27: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2005 -2006 88
Gráfico 6.28: Caudales mensuales (m^3/s) –2005 -2006..... 89

Gráfico 6.29: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2003 -2004 90
Gráfico 6.30: Caudales mensuales (m^3/s) –2003 -2004 91
Gráfico 6.31: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2009 -2010 91
Gráfico 6.32: Caudales mensuales (m^3/s) –2009 -2010 92
Gráfico 6.33: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2004 -2011 93
Gráfico 6.34: Caudales mensuales (m3/s) –2004 -2011 94
Gráfico 6.35: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2011 -2012 94
Gráfico 6.36: Caudales mensuales (m^3/s) –2011 -2012 95
Gráfico 6.37: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2000 -2001 96
Gráfico 6.38: Caudales mensuales (m^3/s) –2000 -2001 97
Gráfico 6.39: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2002 -2003 97
Gráfico 6.40: Caudales mensuales (m^3/s) – 2002 -2003 98
Gráfico 6.41: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2001 -2002 99
Gráfico 6.42: Caudales mensuales (m^3/s) –2001 -2002 100
Gráfico 6.43: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2009 -2010 100
Gráfico 6.44: Caudales mensuales (m^3/s) –2009 -2010 101
Gráfico 6.45: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2003 -2004 102
Gráfico 6.46: Caudales mensuales (m^3/s) – 2003 -2004 103
Gráfico 6.47: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2011 -2012 103
Gráfico 6.48: Caudales mensuales (m^3/s) –2011 -2012 104
Gráfico 7.1: Cobertura Inicial Año 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 113
Gráfico 7.2: Cobertura Inicial Año 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 114
Gráfico 7.3: Cobertura Inicial Año 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 114
Gráfico 7.4: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 115
Gráfico 7.5: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 116
Gráfico 7.6: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 116
Gráfico 7.7: Cobertura Inicial Octubre 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 117
Gráfico 7.8: Cobertura Inicial Octubre 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 117
Gráfico 7.9: Cobertura Inicial Octubre 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 118

Gráfico 7.10: Cobertura Inicial Noviembre 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 118
Gráfico 7.11: Cobertura Inicial Noviembre 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 119
Gráfico 7.12: Cobertura Inicial Noviembre 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos 119
Gráfico 7.13: Cobertura Actualizada Octubre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 120
Gráfico 7.14: Cobertura Actualizada Octubre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 120
Gráfico 7.15: Cobertura Actualizada Octubre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 121
Gráfico 7.16: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 121
Gráfico 7.17: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 122
Gráfico 7.18: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 122
Gráfico 7.19: Cobertura Inicial Año 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 123
Gráfico 7.20: Cobertura Inicial Año 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 124
Gráfico 7.21: Cobertura Inicial Año 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 124
Gráfico 7.22: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón 125
Gráfico 7.23: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón 125
Gráfico 7.24: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón 126
Gráfico 7.25: Cobertura Inicial Octubre 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 127
Gráfico 7.26: Cobertura Inicial Octubre 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 127
Gráfico 7.27: Cobertura Inicial Octubre 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 128
Gráfico 7.28: Cobertura Inicial Noviembre 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 128

Gráfico 7.29: Cobertura Inicial Noviembre 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 129
Gráfico 7.30: Cobertura Inicial Noviembre 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón 129
Gráfico 7.31: Cobertura Actualizada Octubre Año 2014 – Estero Pocuro en Sifón .. 130
Gráfico 7.32: Cobertura Actualizada Octubre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón .. 130
Gráfico 7.33: Cobertura Actualizada Octubre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón .. 131
Gráfico 7.34: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2014 – Estero Pocuro en Sifón 131
Gráfico 7.35: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón 132
Gráfico 7.36: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón 132
Gráfico 7.37: Pronostico de Caudales Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 133
Gráfico 7.38: Pronostico de Caudales Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 134
Gráfico 7.39: Pronostico de Caudales Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 134
Gráfico 7.40: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 135
Gráfico 7.41: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 135
Gráfico 7.42: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 136
Gráfico 7.43: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2014 136
Gráfico 7.44: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2015 137
Gráfico 7.45: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2016 137
Gráfico 7.46: Pronostico de Caudales Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón 138
Gráfico 7.47: Pronostico de Caudales Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón 138
Gráfico 7.48: Pronostico de Caudales Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón 139
Gráfico 7.49: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón 140
Gráfico 7.50: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón 140

Gráfico 7.51: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón 141
Gráfico 7.52: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 142
Gráfico 7.53: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 143
Gráfico 7.54: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 143
Gráfico 7.55: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2014 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 144
Gráfico 7.56: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 144
Gráfico 7.57: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 145
Gráfico 7.58: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2014 145
Gráfico 7.59: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2015 146
Gráfico 7.60: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2016 146
Gráfico 7.61: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón 147
Gráfico 7.62: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón 148
Gráfico 7.63: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón 148
Gráfico 7.64: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón 149
Gráfico 7.65: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón 149
Gráfico 7.66: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón 150
Gráfico 7.67: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 151
Gráfico 7.68: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 152
Gráfico 7.69: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos 152

Gráfico 7.70: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2014 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 153
Gráfico 7.71: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 153
Gráfico 7.72: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos 154
Gráfico 7.73: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2014 154
Gráfico 7.74: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2015 155
Gráfico 7.75: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2016 155
Gráfico 7.76: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón 156
Gráfico 7.77: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón 156
Gráfico 7.78: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón 157
Gráfico 7.79: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón 158
Gráfico 7.80: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón 158
Gráfico 7.81: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón 159

Índice de Figuras

Figura 3.1: Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos 36
Figura 3.2: Cuenca Estero Pocuro en Sifón 37
Figura 3.3: Ubicación Estaciones Fluviométricas Seleccionadas 41
Figura 3.4: Ubicación Estaciones Pluviométricas Seleccionadas 43
Figura 3.5: Ubicación Estación Meteorológica Seleccionada 44
Figura 5.1: MOD10A2 Cobertura máxima Putaendo Resguardo los Patos 14/09/2002 53
Figura 5.2: MOD10A2 Cobertura máxima Pocuro en Sifón 14/09/2002 53
Figura 5.3: MOD10A2 Cobertura 8 días Putaendo Resguado los Patos 14/09/2002 ... 54
Figura 5.4: MOD10A2 Cobertura 8 días Pocuro en Sifón 14/09/2002 55
Figura 6.1: Distribución de Bandas Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos 64
Figura 6.2: Distribución de Bandas Cuenca Pocuro en el Sifón 65
Figura 6.3: Caudales Q_n frente Q_{n+1} E.F. Putaendo en Resguardo los Patos - Determinación del coeficiente de recesión 68
Figura 7.1: Estaciones Pluviométricas asociadas a las cuencas de estudio 109

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mi familia por el apoyo y la oportunidad de salir de casa a uno de los lugares más lindos de la tierra, Valparaíso. A mi madre, Agripina, por todos los llamados y despertares para comenzar cada día de estudio y por la compañía a la distancia, nunca me sentí lejos de casa. A mi hermano, Rorro, por estar siempre presente pese a cualquier circunstancia y distancia. A mi padre, por brindarme la oportunidad de continuar mis estudios.

A Camila Muñoz, por el ánimo y gran apoyo durante el desarrollo y la última etapa de este gran proceso.

A mi profesor guía, Pedro Kamann, por la oportunidad de desarrollar este hermoso tema.

A Loreto Lara, la familia escogida, mi fiel contraparte, gracias por cada momento de apoyo, por cada conversa, por cada mensaje en el momento justo, por cada copa levantada y cada cerveza destapada.

Agradezco enormemente a Marcela Henríquez y a su familia, por el apoyo, cariño y el aliento a lo largo de toda la aventura académica. A mi familia porteña: Daniel Araya, Juan Pablo Ávalos y Claudio Castillo, "*Los Penchon Boys*", por todo el apoyo y la calidez brindada en cada lugar que hicimos hogar durante nuestra época de estudio. De nuevo al Futa y a Kari Bastias por su apoyo y ánimo durante el proceso de la memoria.

Agradezco a mis amigos de banda, Jorge Rica, Alejandro Labarca y Jairo Quinteros, por todos esos momentos en que la música unió y complementó nuestro paso por la Universidad. A la música, fiel compañera en cada noche porteña, la que nunca falla, la que siempre tiene una respuesta para cada momento de gloria y cada momento fallido.

A Luis Suarez, mi amigo y hermano, compañero de estudio y de caminatas por Sotomayor al borde de la ley, por cada trasnoche, por cada conversa, por cada café y queso del quiosco, por cada cerveza y por no sé cuántas más, agradecido siempre.

A Ignacio Núñez, mi compañero, amigo y confidente, por cada trasnoche laboral, por levantarme cuando caí, por apoyar incondicionalmente durante el desarrollo de esta memoria, por quitarme el tema del SRM, y por estar en este camino fuera de la Universidad siendo que fuimos compañeros, agradezco enormemente el enseñarme que los prejuicios están para derribarlos y que hay amigos que se van incorporando en este viaje. A tus padres Arturo y Jenny, por el cariño y la acogida en Rancagua, por esa palabra, y por esas grandes asesorías.

A Cristina Izquierdo, por ser parte del proceso con su constante apoyo, cariño y ánimo, en lo personal y laboral.

A mis amigos, Erick Pardo, Macarena Fabiola Pineda, por estar al aguante en cada momento de flaqueza en la capital, por esa palabra de ánimo, por esa cerveza en el momento y lugar preciso, por esa grata compañía, por todo.

A mis amigos del trabajo, Michel Catalán, por las continuas enseñanzas , por la oportunidad de desarrollarme como profesional y estar siempre alentando, sobre todo en este proceso final. A Felipe González, camellín, por cada muestra de apoyo y compañía en esta etapa, a Alvarito e Ignacio por toda la alegría al final del camino.

A Carolina Vásquez, por la darme la fuerza de retomar, por todo el apoyo y cariño durante este cierre de proceso, que aunque pese a las distancias, nos volvemos a encontrar siempre en el mismo lugar y como si fuera la primera vez.

Por último, agradezco al gran puerto de Valparaíso, por enseñarme la vida tal como es, a ese puerto que amarra como el hambre y aun ante la tragedia, saca fuerzas de no sé dónde para levantarse, que cada muralla cuenta una historia y que cada lugar es un nuevo mirador.

Y a todxs lxs santxs que estuvieron en el proceso y que les debo una vela… Faltaría papel para agradecerles, gracias por estar en este camino.

A mi abuela Zoila, mi abuelo Vicente y a mi primo Keko, a mis muertos.

A mi madre, a mi hermano y mi tata, y a papá, las familias son para siempre.

A Loreto Lara, compañera en esta gran aventura.

“Al río que todo lo arranca lo llaman violento,

pero nadie llama violento al lecho que lo oprime”

Bertolt Brecht.

Resumen

Este estudio contempla el uso del modelo de derretimiento de nieve SRM (Martinec, 1975) en las cuencas del Río Putaendo en Resguardo Los Patos y Estero Pocuro en Sifón, donde predomina el régimen de deshielo. Por esta razón, contar con herramientas que mejoren la estimación del caudal asociado a los periodos de deshielo es fundamental para la planificación de su uso y aprovechamiento.

Las variables requeridas por el modelo se obtuvieron de la base de datos de la DGA, mientras que para la estimación de la cobertura de nieve se utilizaron imágenes MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), proporcionadas por la NASA, las cuales disponen de información en un intervalo de 8 días de la cobertura de nieve a nivel diario, y la máxima cobertura dentro de dicho intervalo.

El proceso de calibración de parámetros se realizó para temporadas húmedas, normales y secas. Luego, se realizó una simulación para cada temporada con parámetros promedio y tres (3) pronósticos durante el ciclo de deshielo, con actualización mensual, en Octubre y Noviembre.

Para la cuenca del río Putaendo en resguardo los patos, los resultados del modelo de pronostico SRM se contrastan con los datos medidos en la estación fluviométrica y con los datos proporcionados, a nivel mensual, por el informe de disponibilidad de agua emitido por la DGA (2014, 2015 y 2016), para lo cual se obtuvo un buen ajuste de acuerdo al coeficiente de Nash-Sucliffe.

En el caso de la cuenca del estero Pocuro en el sifón, solo se ejecutó el modelo y se compararon los resultados con los datos medidos por la estación de control, obteniendo un ajuste satisfactorio.

Palabras Clave: *Escorrentía, Derretimiento de nieve, modelo de derretimiento de nieve, temperatura, precipitación, área cubierta de nieve, teledetección, Cuencas del Aconcagua.*

Abstract

This research considers the use of the SRM snowmelt runoff model (Martinec, 1975) in the basins of Putaendo River in Resguardo Los Patos and Pocuro Estuary in Sifón, where the snowmelt regime predominates. For this reason, having tools that improve the estimation of the flow associated with the snowmelt seasons is essential for his planning and use.

The variables required by the model were obtained from the data base of the DGA (Dirección General de Aguas), while MODIS Images (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) which provided by the NASA were used to estimate the snow coverage. These images provides information about the daily levels of snow coverage and and the maximum coverage every eight days.

The parameters calibration process was made for wet, regular and dry seasons. Then, a simulation for each season with average parameter values was made. Finally, three forecasts during the snowmelt cycle with a monthly update on October and December were performed.

For the basin from Putaendo River in Resguardo Los Patos' basin, the results of the forecast model SRM were contrasted with the measured data from the flow gauge station, and the monthly data from the water availability report issued by the DGA (2014, 2015 and 2016), where it was obtained a good adjustment according to the Nash-Sutcliffe coefficient.

In the case of Pocuro Estuary in Sifon' basin, only the model was executed the model and its results were compared with the data measured from the flow gauge station, obtaining a good adjustment.

Key Words: *runoff, snowmelt, snowmelt runoff model, temperature, precipitation, snow cover area, remote sensing, Aconcagua Basins.*

Glosario

Análisis de Frecuencia	:	Herramienta utilizada para, predecir el comportamiento futuro de los caudales en un sitio de interés, a partir de la información histórica de caudales. Procedimientos estadísticos que permite calcular la probabilidad de ocurrencia de una variable
Año Hidrológico	:	Periodo de 12 meses a lo largo del cual se miden las precipitaciones sobre una determinada cuenca hidrográfica. En Chile, transcurre entre el 1 de Abril y el 31 de Marzo del año convencional.
BIAS	:	Índice de Sesgo que relaciona, en porcentaje, los volúmenes medidos y simulados. Entre menor el porcentaje de BIAS, mejor la correspondencia entre los datos observados y simulados. Un BIAS positivo indica sobre estimación y mientras que si es negativo indica sub-estimación de caudales.
Calibración	:	Proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar).
Coeficiente de Nash-Sutcliffe (R^2)	:	Coeficiente de eficiencia de Nash-Sutcliffe, el cual mide cuánto de la variabilidad de las observaciones es explicada por la misma simulación. Si la simulación es perfecta R2=1.
Coeficiente de escorrentía	:	Corresponde a la relación existente entre las pérdidas producidas del volumen de agua disponible (precipitación y/o fusión de nieve) y el caudal en el punto de descarga de la cuenca.
Coeficiente de Recesión	:	Coeficiente que indica el decremento del caudal en ausencia del aporte de precipitaciones.
Curva de Agotamiento de nieve	:	Curva que relaciona la cantidad de nieve existente en la superficie de una cuenca y su decaimiento en un periodo establecido.
Curva de variación estacional	:	Representación gráfica de la distribución, durante el año hidrológico, de los caudales de un curso fluvial.
Curva Hipsométrica	:	Curva que indica el porcentaje de área de la cuenca, o bien la superficie de la cuenca, que existe por encima de cierta cota determinada.
DEM	:	(Digital Elevation Model) Representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y los elementos u objetos presentes en el mismo.

Factor Grado Día	:	El factor grado día permite convertir el número grado días (temperatura diaria) en espesor diario procedente de la fusión de nieve.
Línea de Nieve	:	Corresponde a la altitud, en una región, por encima del cual el suelo está cubierto de nieve, en un momento determinado.
Modelo Hidrológico	:	Representación simplificada de un sistema real complejo llamado prototipo, bajo forma física o matemática. De manera matemática, el sistema real está representado por una expresión analítica.
MODIS	:	(Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer) es un instrumento científico lanzado en órbita terrestre por la NASA en 1999 a bordo del satélite Terra (EOS AM) y en 2002 a bordo del satélite Aqua. Permite cartografiar áreas cubiertas por nieve y hielo traídos por tempestades de invierno y temperaturas frías.
Parámetro	:	Dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación. A partir de un parámetro, una cierta circunstancia puede comprenderse o ubicarse en perspectiva. Consisten en variables que permiten reconocer, dentro de un conjunto de elementos, a cada unidad por medio de su correspondiente valor numérico.
Probabilidad de excedencia	:	Es una medida probabilística basada en datos de una serie histórica, que permite distinguir las características hidrológicas de una cuenca. Es decir, es el valor que indica en el porcentaje en el que los datos históricos registrados son iguales o mayores al que corresponde a dicho valor.
SRM	:	(Snowmelt Runoff Model) corresponde al modelo hidrológico que genera la escorrentía suponiendo que la fusión de nieve se relaciona con la integral térmica por encima de un valor umbral
Temperatura crítica	:	Temperatura crítica (°C) o temperatura umbral. Determina si la precipitación registrada cae en forma de lluvia o nieve. Este valor se obtiene de observaciones directas.
Tiempo de desfase	:	Tiempo de desfase en el ciclo diario, entre el comienzo del derretimiento y su manifestación en la estación de control (Horas).
Variable	:	Representa a aquello que varía o que está sujeto a algún tipo de cambio.

Capítulo 1. Introducción

1.1 Introducción

En Chile, el potencial recurso hídrico almacenado en las montañas en forma de nieve, o hielo, tiene gran relevancia en la oferta hídrica en cuencas de la zona central, especialmente cuando se produce la temporada de deshielo. Esto, sumado a los tiempos de sequía que afectan a la zona central, hace necesario disponer de una correcta cuantificación del recurso hídrico para la implementación de obras de regulación.

De acuerdo a lo anterior, resulta de suma importancia estudiar el comportamiento en la escorrentía de cuencas nivales, mediante modelaciones matemáticas que permitan la simulación y pronóstico de caudales durante el periodo de deshielo, el cual se desarrolla entre los meses de septiembre a marzo. De esta forma, al tener conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca, es posible realizar una adecuada planificación del recurso hídrico. Un ejemplo de ello, es el modelo de pronósticos de caudales medio mensuales de la DGA basado la estimación de la nieve acumulada en la alta cordillera donde se mide en estaciones denominadas rutas de nieve.

En esta memoria, se utilizará el modelo de derretimiento de nieve SRM (Martinec 1975) el cual permite simular y pronosticar, a nivel diario, el caudal en cuencas donde predomina el régimen de deshielo. La información requerida por el modelo necesita de variables como temperatura, precipitación y cobertura de nieve, las cuales han de ser producto de medición diaria, y de parámetros característicos de la cuenca como coeficientes de escorrentía (de lluvia y de nieve), razón de variación de temperatura, factor grado día, temperatura crítica, tiempo de retardo y coeficientes de recesión.

Uno de los principales datos de entrada para la aplicación del modelo SRM, corresponde a la cobertura de nieve, en donde el uso de imágenes obtenidas mediante sistemas de teledetección surge como una valiosa herramienta. De esta forma, la cobertura de nieve se determinará utilizando imágenes MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), proporcionadas por la NASA, las cuales ofrecen información en un intervalo de 8 días de la cobertura de nieve a nivel diario, y la máxima cobertura dentro de dicho intervalo.

El modelo se aplicará a las cuencas de cabecera del río Aconcagua, específicamente en la cuenca del río Putaendo en Resguardo Los Patos, en donde resulta de importancia contar con un modelo de pronósticos para la gestión del embalse Chacrillas, y en la cuenca del estero Pocuro en el Sifón. Estas cuencas, presentan altos caudales a nivel medio mensual durante la época de deshielo, por lo que cumplen con uno de los principales requisitos para la aplicación del modelo SRM.

1.2 Descripción general

Definidas la cuencas en donde se aplicará el modelo, la recopilación de datos corresponderá a la estadística hidrometeorológica disponible a la fecha, estableciendo tipos de años caracterizados como húmedos, normales y secos, en donde se calibrarán los parámetros requeridos por el modelo para cada tipo de año.

Para determinar la cobertura de nieve, se analizarán imágenes MODIS, las cuales contienen información de la cobertura instantánea, cada 8 días, dentro de la temporada de deshielo, es decir, entre los meses septiembre y marzo.

En el proceso de calibración, se trabajará con la variación de parámetros que requiere el modelo. La calibración se considerará aceptable si la correlación (R^2) entre los caudales diarios medidos y simulados es mayor a 0,7. Una vez realizada calibración se realizará una verificación para cada tipo de año con los parámetros definidos.

Finalmente, se realizará el proceso de pronóstico de caudales, en donde la primera etapa consistirá en reconocer el tipo de año en el que se aplicará el modelo con los parámetros obtenidos en el proceso de calibración. Las variables requeridas para el pronóstico se definirán según el tipo de año. Inicialmente, se utilizará la cobertura nival del primer día del ciclo de deshielo correspondiente al año de pronóstico, con un decaimiento en la cobertura de nieve asociado a la curva de agotamiento de un año con la misma temporada asociada. Este procedimiento, contempla una actualización de la cobertura nival para los siguientes 2 meses del ciclo de deshielo, es decir, para los meses de octubre y noviembre.

1.3 Objetivos generales del estudio

El objetivo general de la presente memoria consiste en calibración de un modelo hidrológico para pronosticar caudales de deshielo en cuencas con régimen nival y nivo pluvial, como la cuenca del río Putaendo en Resguardo Los patos y la cuenca del estero Pocuro en el Sifón, ambas cuencas pertenecientes a la hoya hidrográfica del Río Aconcagua.

1.4 Objetivos específicos del estudio

Los objetivos específicos de la presente memoria se resumen en los puntos siguientes:

1. Calibración de parámetros requeridos por el modelo SRM en cuencas del Río Putaendo en resguardo los patos y Estero Pocuro en el Sifón.
2. Pronóstico de Caudales en temporada de deshielo mediante el modelo SRM utilizando imágenes Satelitales MODIS para determinar la cobertura nival en las cuencas del Río Putaendo en Resguardo Los Patos y Estero Pocuro en El Sifón, y su comparación con el informe de pronósticos de la DGA, el cual dispone de pronósticos sólo para la cuenca del río Putaendo en Resguardo Los Patos.

Capítulo 2. Antecedentes Generales y Descripción del Modelo SRM

2.1 Introducción

Para comprender el modelo a utilizar, se mencionarán antecedentes generales sobre su aplicación e implementación a nivel global. Además, se realizará una descripción general del modelo SRM, sus variables y parámetros.

2.2 Antecedentes Generales del modelo SRM

El modelo SRM (Snowmelt Runoff Model; en biografías también llamado Modelo de Martinec y Rango) es un modelo de escorrentía proveniente del derretimiento de nieve, diseñado para simular y predecir el caudal diario en cuencas de montaña, donde la fuente principal de escorrentía es la fusión de nieve.

El modelo SRM fue desarrollado por Martinec (1975) y aplicado en pequeñas cuencas Europeas. Gracias a los avances en sistemas de teledetección, mediante satélites, se han logrado mejoras en los registros de cobertura del manto de nieve, permitiendo la aplicación del modelo en cuencas de mayor superficie, obteniendo buenos resultados en cuencas de hasta 120.000 Km^2.

Hasta la fecha el modelo ha sido aplicado por una gran cantidad de agencias, institutos y universidades en aproximadamente 80 cuencas en 25 países distintos. Alrededor de un 25% de las aplicaciones fueron hechas por los autores del modelo y un 75% por usuarios independientes. El modelo SRM también ha superado varios ensayos de simulación realizados por World Meteorological Organization (WMO, 1986) así como simulaciones parciales de predicciones en tiempo real (WMO, 1992). También ha sido utilizado para evaluar el efecto del cambio climático sobre la cobertura del manto de nieve y su relación con la escorrentía.

El modelo puede ser aplicado a cuencas de montaña de casi cualquier tamaño (desde 0.76 Km^2 hasta 120.000 Km^2) y rango de alturas (por ejemplo, 305-7690 m). El modelo se inicia con un valor de caudal conocido o estimado y se puede calcular el caudal de un número ilimitado de días siempre que se le suministren las variables de entrada (temperatura, precipitación y porcentaje de superficie cubierta de nieve). A modo de ensayo se realizaron cálculos de un período de 10 años sin referencia a los caudales medidos (Rango, 1985).

Adicional a las variables de entrada requeridas por el modelo, es necesario disponer de la curva área-altura de la cuenca (curva hipsométrica). Otras características de la cuenca (como áreas sin nieve, condiciones del suelo, datos históricos de precipitación, temperatura y caudal) pueden ayudar a determinar los parámetros requeridos para la ejecución del modelo.

2.3 Estructura del Modelo

El modelo de Martinec, calcula la cantidad diaria de agua procedente de la fusión nival y el aporte de pluvial en la cuenca de estudio. Esta cantidad se añade al caudal de recesión para obtener el caudal total diario de acuerdo a la siguiente ecuación.

$$Q_{n+1} = \alpha[c_{sn}a_n\,(T_n + \Delta T_n)\,S_n + c_{rn}P_n]\,A\,(1 - k_{n+1}) + Q_n k_{n+1} \qquad \textit{Ec. 2.1}$$

Donde:

Q : Caudal medio diario (m^3/s).

c : Coeficiente de escorrentía, considera las pérdidas como relación precipitación/ escorrentía. Donde c_s es el coeficiente referido a la fusión de nieve y c_r a la lluvia.

a : Factor Grado-Día ($cm°C^{-1}$ $día^{-1}$), indica el espesor de nieve fundida debido a 1°C en un día.

T : Número de grado día[1] (°C día).

ΔT : Ajuste de Grado-día mediante la razón de variación de Temperatura (Gradiente de Temperatura), cuando se extrapolan temperaturas desde una estación de referencia a una zona de elevación (°C día).

S: Cociente del área cubierta de nieve al área total de la cuenca estudiada.

P : Aporte de precipitación (cm).

A : Área de la cuenca o zona en estudio (Km^2).

k : Coeficiente de recesión, el cual indica el decremento del caudal en ausencia de precipitación o fusión de nieve.

$k_m = {}^{Q_{m+1}}/_{Q_m}$ (m y m+1, corresponden días consecutivos de un período de recesión)

n : Secuencia de días durante el periodo de cálculo de caudal.

α : 1000/86400 factor de conversión a m^3/s.

Otros parámetros requerido por el modelo no incluidos en la Ecuación anterior son:

[1] Se define como la temperatura media registrada por la estación en un día (°C).

L : Tiempo de desfase en el ciclo diario, entre el comienzo del derretimiento y su manifestación en la estación de control (Horas).

$T_{crít}$: Temperatura crítica (°C) o temperatura umbral. Determina si la precipitación registrada cae en forma de lluvia o nieve. Este valor se obtiene de observaciones directas.

γ : Gradiente de Temperaturas (°C/100 metros), indica el decremento de temperatura a medida que varía el nivel de altura de la estación y zona de estudio.

Las variables T, S y P deben ser producto de mediciones diarias. Los parámetros como coeficientes de escorrentía (c_s y c_r), Gradiente de Temperaturas, Temperatura crítica, coeficientes de recesión y tiempo de desfase, son características propias de la zona en la que se encuentra delimitada la cuenca y del clima en particular.

Si el rango de alturas de la cuenca es superior a los 500 m, se recomienda subdividir la cuenca en zonas de elevación de 500 m cada una. Por ejemplo, para una cuenca de 1500 m de rango, se subdividirá en 3 zonas de elevación y la ecuación del modelo será:

$$Q_{n+1} = \begin{Bmatrix} [c_{sAn} a A_n \, (T_{An} + \Delta T_{An}) \, S_{An} + c_{rAn} P_{An}] \, A_A + \cdots \\ \cdots \, [c_{sBn} a_{Bn} \, (T_{Bn} + \Delta T_{Bn}) \, S_{Bn} + c_{rBn} P_{Cn}] \, A_B \cdots \\ \cdots + [c_{sCn} a_{Cn} \, (T_{Cn} + \Delta T_{Cn}) \, S_{Cn} + c_{rCn} P_{Cn}] \, A_C \end{Bmatrix} \; \alpha(1 - k_{n+1}) + Q_n k_{n+1}$$

Ec. 2.2

Donde los subíndices A, B y C corresponden a las zonas de elevación correspondientes, asumiendo un tiempo de desfase de 18 Hrs. Este tiempo de desfase, como se mencionó anteriormente puede ser ingresado al modelo.

2.3.1 Variables

A continuación, se realizará una breve descripción de las variables que requiere el modelo SRM.

2.3.1.1 Temperatura

Para determinar los espesores diarios de nieve fundida se debe contar con el grado-día a partir de las medidas de temperatura o predicciones de temperatura.

El modelo acepta tanto la temperatura media diaria como dos valores diarios, que son, la temperatura máxima y mínima ($T_{máx}$ y $T_{mín}$). Estos valores pueden ser extrapolados mediante el ajuste de variación de temperatura y la altura hipsométrica.

Dado que las temperaturas medias se refieren a un periodo de 24 horas, estas ya son grado-día T (°C d). El ajuste de altura ΔT en la ecuación *Ec. 2.1* se calcula como:

$$\Delta T = \gamma \left(h_{st} - \bar{h}\right) {}^{1}/_{100}$$

Donde:

γ : Razón de variación de Temperatura (°C cada 100m).

h_{st} : Altitud de la estación donde se mide la temperatura (m).

$\bar{h}$: Altitud media hipsométrica de la zona (m).

2.3.1.2 Precipitación

Para determinar la cantidad de escorrentía derivada que se suma al componente de fusión de nieve diaria se necesita de datos de precipitación a nivel diario. El modelo acepta la precipitación a nivel global en la cuenca, o bien, por cada zona.

En cuencas con amplio rango de alturas, la precipitación tiende ser menor si se utilizan registros de estaciones ubicadas en cotas bajas, por lo que es recomendable extrapolar los datos de precipitación a la altura hipsométrica de cada zona considerando un gradiente entre el 3 o 4% cada 100 m.

2.3.1.3 Área de Nieve

Para determinar el aporte a la escorrentía producto de la fusión de nieve, se requiere de las curvas de agotamiento de cobertura nival, la cual puede ser determinada mediante sistemas de teledetección.

2.3.2 Parámetros

2.3.2.1 Coeficiente de Escorrentía

El coeficiente de escorrentía toma en consideración las pérdidas producidas entre el volumen de agua disponible (precipitación y fusión de nieve) y el caudal en el punto de descarga de la cuenca.

El modelo considera un coeficiente de escorrentía para la nieve (C_s) y uno para la lluvia (C_r).

2.3.2.2 Factor Grado Día

El factor grado día permite convertir el número grado días (temperatura diaria) en espesor diario procedente de la fusión de nieve.

Si no se dispone de suficientes datos, el factor grado-día se puede estimar mediante la siguiente relación empírica.

$$a = 1.10 \ {}^{\rho_s}/_{\rho_w}$$

Donde:

a : Factor grado día (cm °C^{-1} d^{-1}).

ρ_s : Densidad de la nieve.

ρ_w : Densidad del agua.

2.3.2.3 Gradiente de Temperatura

Si se dispone de estaciones de medición de Temperatura a distintas alturas se puede determinar a partir del registro de datos históricos. Si no se dispone de información, el modelo SRM sugiere adoptar un valor de 0,65 °C cada 100 m.

2.3.2.4 Temperatura Crítica

La temperatura crítica determina si la precipitación medida o predicha corresponde a lluvia o nieve, es decir, el modelo discriminará si la precipitación contribuye inmediatamente al caudal (como lluvia), o si $T < T_{crit}$ ocurrirá en forma de nieve. En caso de no disponer de la información, el modelo propone utilizar valores entre 0 y 2 °C.

2.3.2.5 Área de contribución de lluvia (RCA)

El modelo permite establecer la influencia de la lluvia a nivel de cuenca de dos formas: suponiendo que es retenida por el manto de nieve seca antes del periodo de

fusión, o bien, que la lluvia solo aporta a áreas desprovistas de nieve de modo que el aporte se reduce en la misma proporción que existe entre el área nevada y no nevada.

2.3.2.6 Coeficiente de recesión (*k*)

Para determinar el coeficiente de recesión se deben analizar los registros históricos de caudal. Esto se realiza gráficamente representando el caudal medido en un día (Q_n) versus el caudal medido el día siguiente (Q_{n+1}). Al trazar una envolvente de los datos es posible determinar los valores que tomará “*k”*. Luego, el coeficiente de recesión “*k”* puede determinarse mediante la siguiente relación.

$$k_{n+1} = x\, {Q_n}^{-y}$$

En donde las constantes x e y son determinadas resolviendo la siguiente ecuación.

$$k_1 = x\, {Q_1}^{-y} \qquad \log k_1 = \log x - y \log Q_1$$

$$k_2 = x\, {Q_2}^{-y} \qquad \log k_2 = \log x - y \log Q_2$$

2.3.2.7 Tiempo de desfase

El tiempo de desfase corresponde al intervalo entre el comienzo del derretimiento y su manifestación en la estación de control (Horas). Representa el tiempo de desfase entre el comienzo del derretimiento de la nieve y el momento en el que la estación fluviométrica registra el caudal en el punto de control.

2.3.3 Precisión del Modelo

El modelo cuenta con 2 criterios de bondad para asegurar un exitoso proceso de simulación: Coeficiente de determinación R^2 y diferencia volumétrica.

El coeficiente de determinación R^2 recomendado por el modelo SRM, se obtiene de la siguiente relación.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(Q_i - Q_i')^2}{\sum_{i=1}^{n}(Q_i - \bar{Q_i})^2}$$

Donde:

Q_i : Caudal diario medido por la estación (m^3/s).

Q_i' : Caudal diario simulado (m^3/s).

$\bar{Q_i}$: Caudal medio simulado (m^3/s).

n : Número de registros correspondiente a los valores diarios.

Por otra parte, la diferencia volumétrica D_v recomendada por el modelo SRM, se obtiene de la siguiente relación.

$$D_v = \frac{V_R - V_R'}{V_R} 100$$

Donde:

V_R : Volumen de escorrentía medido por la estación (m^3).

V'_R : Volumen de escorrentía simulado (m^3).

Capítulo 3. Caracterización del Área de Estudio

3.1 Introducción

A lo largo de este capítulo, se expondrán los criterios de elección de las cuencas en las que se aplicará el modelo y sus principales características. Una vez seleccionadas las cuencas, se procederá a la recopilación de información, la cual será requerida en la etapa de calibración, validación y pronósticos del modelo SRM. Además, se presentaran los antecedentes generales de la zona en la que se sitúan las cuencas en estudio.

3.2 Selección de Cuencas

Previo a la selección de cuencas en donde se aplicará el modelo SRM, es necesario considerar algunos factores que se mencionan a continuación.

Las cuencas seleccionadas deben presentar un **régimen de escurrimiento nival o nivo-pluvial**, esto debido a las características del modelo SRM, el cual considera como principal componente la escorrentía producto del proceso de fusión de nieve.

Por otra parte, es necesario contar con la **suficiente información** del ciclo en que se realizará la modelación. Gran parte del éxito de la calibración depende de la calidad y confiabilidad de la información disponible.

Además, la validez de la modelación dependerá del **grado de intervención de la cuenca**, es decir, que los resultados pueden ser poco consistentes si hay alteraciones en los procesos naturales de la cuenca.

Tomando en cuenta lo anterior, y realizando un estudio previo, se procedió a la selección cuencas en las cuales se aplicará el modelo SRM. Estas cuencas son las siguientes:

1) Río Putaendo en Resguardo Los Patos.
2) Estero Pocuro en Sifón.

3.3 Características de las cuencas seleccionadas

La zona de estudio corresponde a la parte alta de la cuenca del río Aconcagua, ubicada en la V región de Valparaíso en la zona central de Chile. Al referirse a un sector alto de cualquier cuenca generalmente se entiende una altitud superior a los 2.000 msnm; en donde características como viento, precipitación sólida o líquida, temperatura, radiación solar incidente, etc., juegan un papel relevante en la caracterización del manto nival. Es por esto que para la aplicación del modelo propuesto, se han elegido las cuencas laterales del Aconcagua: la cuenca del río Putaendo en Resguardo Los Patos y la cuenca del estero Pocuro en Sifón.

A continuación, se describirán las cuencas seleccionadas así como la información disponible para la ejecución del proceso de calibración.

3.3.1 Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos

La cuenca del río Putaendo en resguardo Los Patos, pertenece a la parte alta de la cuenca del río Aconcagua. Posee un área de aproximadamente 890 Km^2. Su cauce principal, el río Putaendo, se forma en la alta cordillera, en el valle de Los Patos, por la unión del Estero Hidalgo con el río Rocín en el sector conocido como La Junta de los Ríos. Al llegar el río Rocín al lugar denominado Resguardo de Los Patos, recibe como afluente al estero de Chalaco cambiando su nombre por el de río Putaendo. La dependencia nivosa del río se traduce en grandes fluctuaciones estaciónales y anuales en su caudal.

La siguiente figura, muestra la delimitación y ubicación en el territorio de la cuenca del río Putaendo en Resguardo los patos.

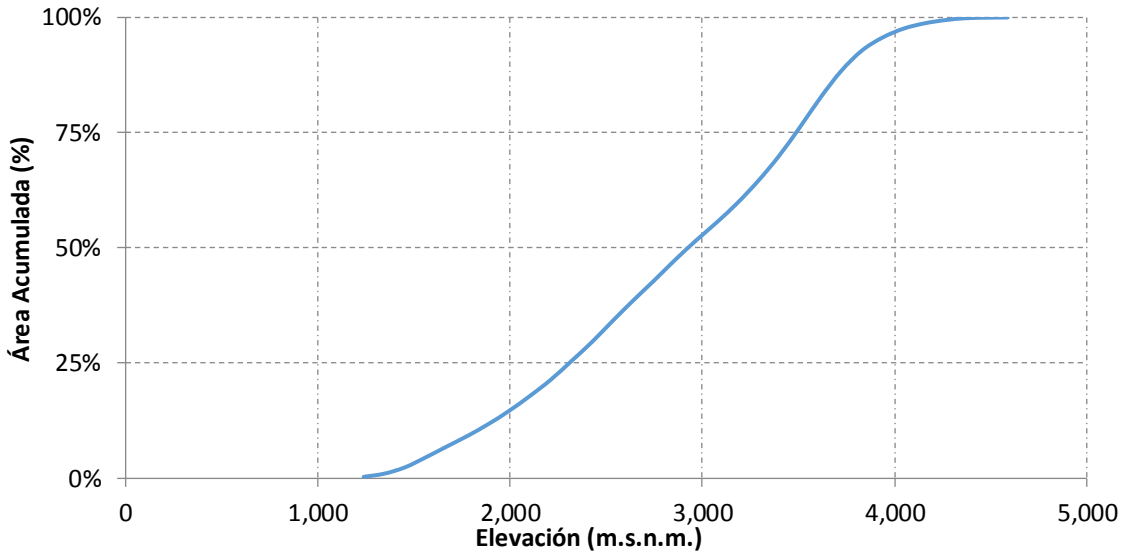
Figura 3.1: Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos



Fuente: Elaboración Propia – Google Earth.

Una vez definida la delimitación de la cuenca seleccionada, es posible determinar la relación entre el área y su distribución en elevación mediante la curva hipsométrica. El siguiente gráfico, representa el porcentaje de área acumulada de la cuenca del Río Putaendo en el punto de estudio y su respectiva elevación.

Gráfico 3.1: Curva Hipsométrica - Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

3.3.2 Cuenca Estero Pocuro en Sifón

La cuenca del estero Pocuro, se ubica en la parte sur y pertenece a la primera sección de la cuenca del río Aconcagua. Posee un área de aproximadamente 180 Km^2.

La siguiente figura, muestra la delimitación y ubicación en el territorio de la cuenca del estero Pocuro en el Sifón.

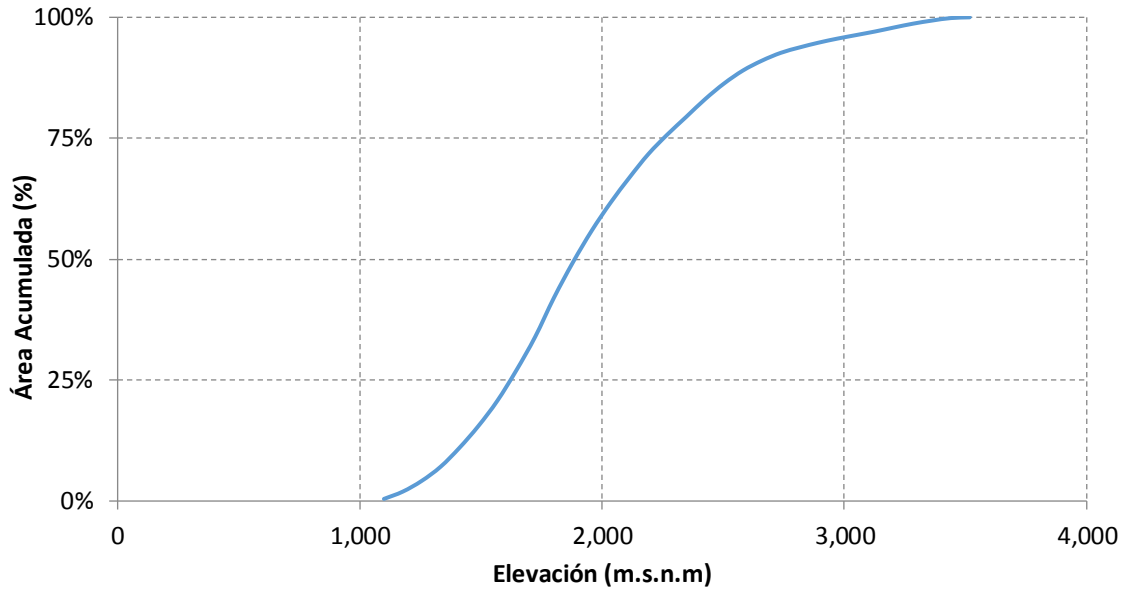
Figura 3.2: Cuenca Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia – Google Earth.

Una vez definida la delimitación de la cuenca seleccionada, es posible determinar la relación entre el área y su distribución en elevación mediante la curva hipsométrica. El siguiente gráfico, representa el porcentaje de área acumulada de la cuenca del estero Pocuro en el punto de estudio y su respectiva elevación.

Gráfico 3.2: Curva Hipsométrica - Cuenca Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

3.4 Clima

En la cuenca del río Aconcagua se distinguen cuatro tipos de clima (Dirección Meteorológica deChile, 2005): (i) clima templado-cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad; (ii) clima templado con lluvias invernales y estación seca prolongada; (iii) clima templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses; y (iv) clima frío de altura.

3.4.1 Clima templado-cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada y gran nubosidad.

Su localización se encuentra principalmente en el sector costero de la cuenca, al oeste de la cordillera de la costa. Se caracteriza por una gran cantidad de nubosidad presente durante la gran parte del año, con mayor intensidad en invierno, lo que se traduce en bajas amplitudes térmicas.

Las precipitaciones son abundantes en 4 meses lluviosos, que van desde mayo a agosto; los cuales concentran el 80% de la precipitación media anual (350 mm). En general tales lluvias aumentan hacia el sur de la zona costera de la cuenca, pasando desde los 340 mm anuales en el límite norte a 400 mm anuales en su límite sur.

3.4.2 Clima templado con lluvias invernales y estación seca prolongada

Aparece en la sección media del valle del Aconcagua cubriendo parte de la cordillera de la costa.

Corresponde a un clima templado que se distingue del anterior dado que presenta efectos de continentalidad al distanciarse del litoral, y por ende de sus influencias; además del encajonamiento natural existente entre la cordillera de la costa y los inicios de la cordillera de los Andes.

Es un clima muy favorable para el asentamiento humano; la temperatura media es del orden de 15 °C, con pequeñas variaciones espaciales. Los efectos de continentalidad se hacen notar en el aumento de la amplitud térmica, disminución de la humedad relativa, y la presencia de heladas en los meses de invierno.

Las precipitaciones, que se concentran en invierno, son altamente sensibles a las características orográficas del lugar al favorecer u obstaculizar el paso del viento predominante del suroeste; como promedio las lluvias alcanzan los 275 mm anuales. (Dirección Meteorológica de Chile, 2005)

3.4.3 Clima templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses.

Este clima se encuentra en encuentra entre los 1.200 msnm y 3.000 msnm. Se caracteriza por tener temperaturas bajo cero durante la noche, produciéndose importantes heladas en la época invernal.

Con la altitud, la precipitación líquida aumenta en abundancia, alcanzándose valores por sobre los 600 mm anuales.

Existe precipitación en forma de nieve la que a modo general aumenta a medida que se asciende en elevación, según registros de la Dirección Meteorológica de Chile a los 2.800 msnm existen acumulaciones nivales del orden de los 2 m.

3.4.4 Clima frío de altura

Se localiza en la cordillera de los andes por sobre los 3.000 msnm de elevación. Bajas temperaturas y precipitación primordialmente sólida son sus principales características, lo que favorece la acumulación de nieve y campos de hielo permanentes en cumbres.

En invierno las temperaturas promedios bordean los -2° C, llegando a extremas de -15° C por las noches. La nieve acumulada en épocas frías sobrepasa los 4 m de altura, la que se caracteriza por tener una distribución irregular debido a las características geográficas de altas montañas y cajones cordilleranos (Dirección Meteorológica de Chile, 2005).

3.5 Información Disponible

Dentro de la región en la que se ubican las cuencas seleccionadas, se cuenta con información proporcionada por el Centro de Información de Recursos Hídricos (CIRH) de la Dirección General de Aguas (CADE-IDEPE, 2004).

La información disponible consta de registros fluviométricos, pluviométricos y de temperatura, los cuales se detallan a continuación.

3.5.1 Estaciones Fluviométricas

Las cuencas seleccionadas cuentan con estaciones fluviométricas en el punto de control. De estas estaciones, se solicitarán los caudales medios requeridos para el proceso de calibración del modelo SRM.

La siguiente Tabla resume la información proporcionada por la DGA de las estaciones fluviométricas.

Tabla 3.1: Estaciones Fluviométricas Seleccionadas

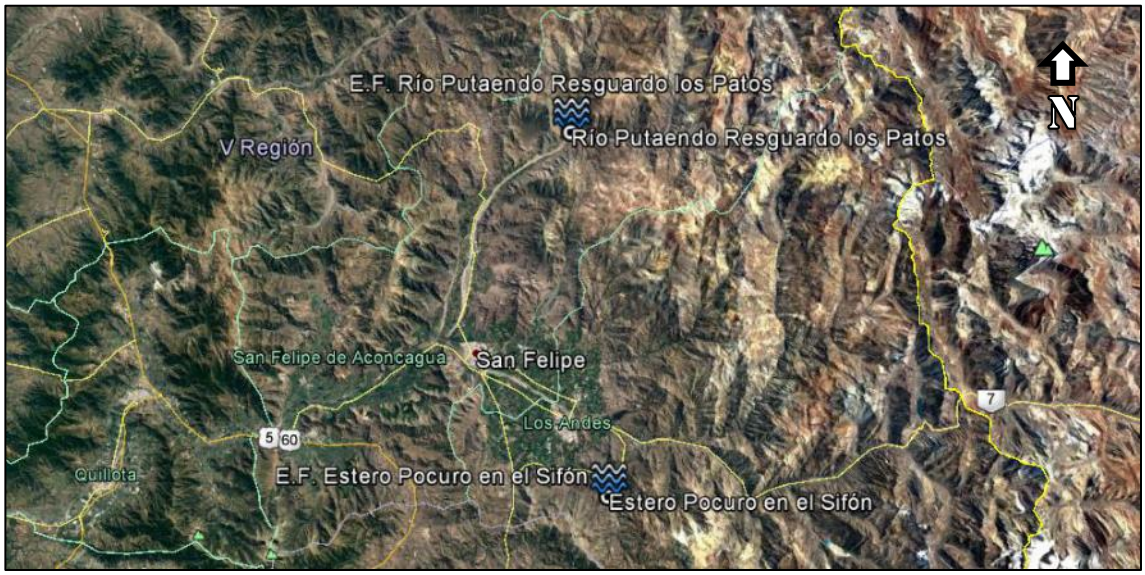
Código BNA	05414001-0	05411001-4
Nombre Estación	Rio Putaendo en Resguardo Los Patos	Estero Pocuro en El Sifón
UTM Este	351258	355764
UTM Norte	6402477	6356553
Altitud	1218 m	1074 m
Vigencia	Vigente	Vigente
Fecha Inicio	01 Sep. 1939	31 Ago. 1968

Fuente: CIRH – DGA

La estación fluviométrica río Putaendo en Resguardo Los Patos, se encuentra en el nacimiento del río Putaendo, formado por la reunión del río Rocín y el estero Chalaco, a 1218 m s.n.m. Por otro lado, la estación fluviométrica Estero Pocuro en El Sifón, se encuentra en el estero Pocuro, aguas abajo del aporte de la quebrada Zapallar. Está ubicada a 1000 m s.n.m.

En la siguiente Figura, muestra la ubicación de las estaciones fluviométricas en las que se obtendrán los registros de caudales medios diarios.

Figura 3.3: Ubicación Estaciones Fluviométricas Seleccionadas

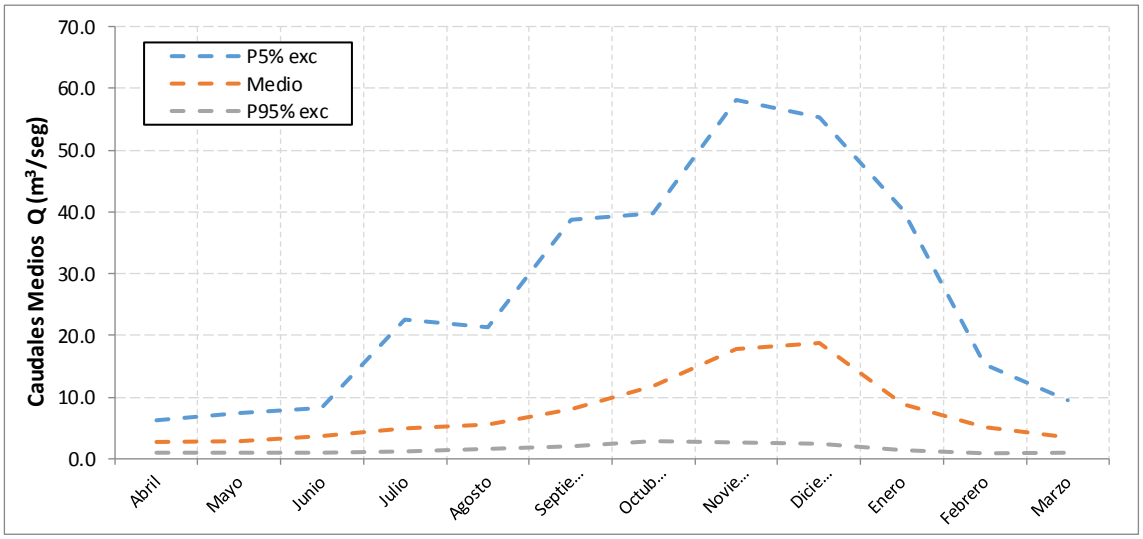


Fuente: Elaboración Propia – Google Earth.

Como se menciona en el párrafo anterior, los datos disponibles corresponden a caudales medios mensuales y en base a esta información se elaboran curvas de variación estacional asociadas a distintas probabilidades de excedencias.

En los siguientes gráficos, se presentan los análisis de variación estacional, en donde se muestran los caudales mensuales para diferentes probabilidades de excedencia las estaciones de estudio.

Gráfico 3.3: Curva Variación Estacional - Río Putaendo en Resguardo Los Patos

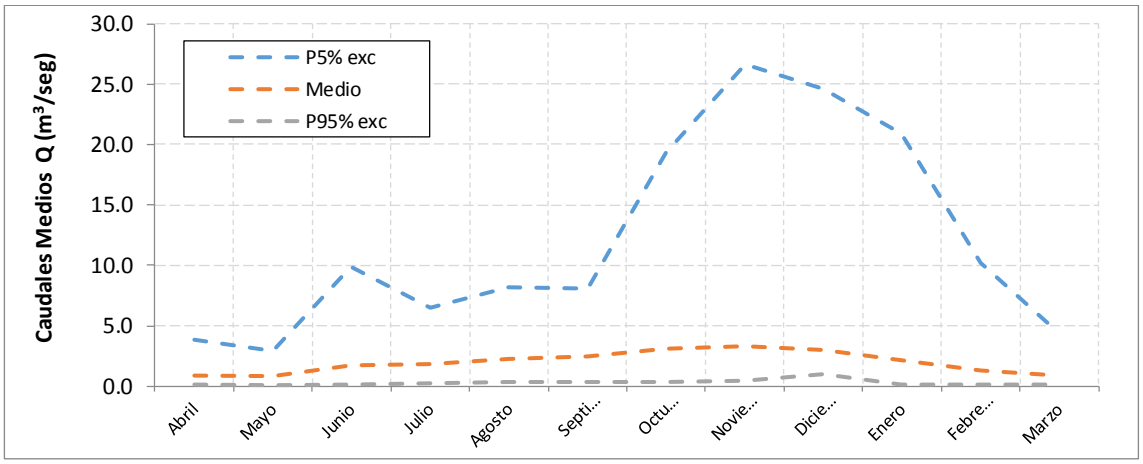


Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al análisis de variación estacional de los caudales de la estación en río Putaendo en Resguardo los Patos, se puede apreciar que esta estación presenta un régimen nival. En años húmedos los mayores caudales ocurren entre octubre y febrero, producto de deshielos, mientras que los menores se presentan entre abril y junio.

En años secos los caudales permanecen bajos durante todo el año, sin mostrar variaciones importantes. Se producen leves aumentos de caudales entre octubre y diciembre (Cade-Idepe, 2004).

Gráfico 3.4: Curva Variación Estacional - Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al análisis de variación estacional de los caudales de la estación estero Pocuro en el Sifón, se puede apreciar que esta estación presenta un régimen mixto, con importante influencia pluvial y nival. Los mayores caudales se observan entre julio y noviembre, producto de lluvias invernales y deshielos primaverales. El período de menores caudales ocurre entre febrero y abril (Cade-Idepe, 2004).

3.5.2 Estaciones Pluviométricas

La siguiente Tabla resume la información proporcionada por la DGA de las estaciones pluviométricas consideradas para la aplicación del modelo.

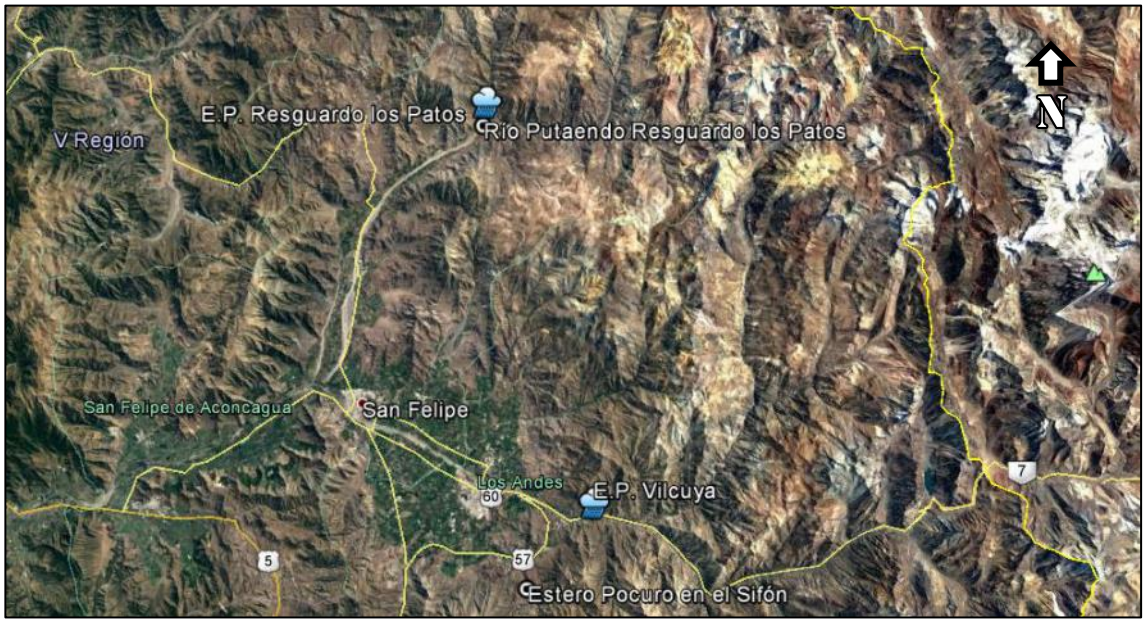
Tabla 3.2: Estaciones Pluviométricas Seleccionadas

Código BNA	05410006-K	05414004-5
Nombre Estación	Vilcuya	Resguardo Los Patos
Altitud	1100	1220
Vigencia	VIGENTE	VIGENTE
Fecha Inicio	30 nov. 1964	31 jul. 1940

Fuente: CIRH - DGA

El criterio de selección de estaciones, considera que exista un registro de precipitaciones diarias. La siguiente Figura muestra la ubicación de las estaciones seleccionadas para la aplicación del modelo.

Figura 3.4: Ubicación Estaciones Pluviométricas Seleccionadas



Fuente: Elaboración Propia – Google Earth.

3.5.3 Estaciones Meteorológicas

Además de contar con datos de precipitación y caudales a nivel diario, el modelo de derretimiento necesita contar con un registro de temperaturas a nivel diario. La escases de estaciones de medición de temperatura en la zona de ubicación de las cuencas seleccionadas, deja como única alternativa el uso de datos de la estación meteorológica Vilcuya.

La siguiente Tabla resume la información proporcionada por la DGA para la estación seleccionada.

Tabla 3.3: Estación Meteorológica Seleccionada

Código BNA	05410006-K
Nombre Estación	Vilcuya
Altitud	1100
Vigencia	VIGENTE
Fecha Inicio	30 nov. 1964

Fuente: CIRH - DGA

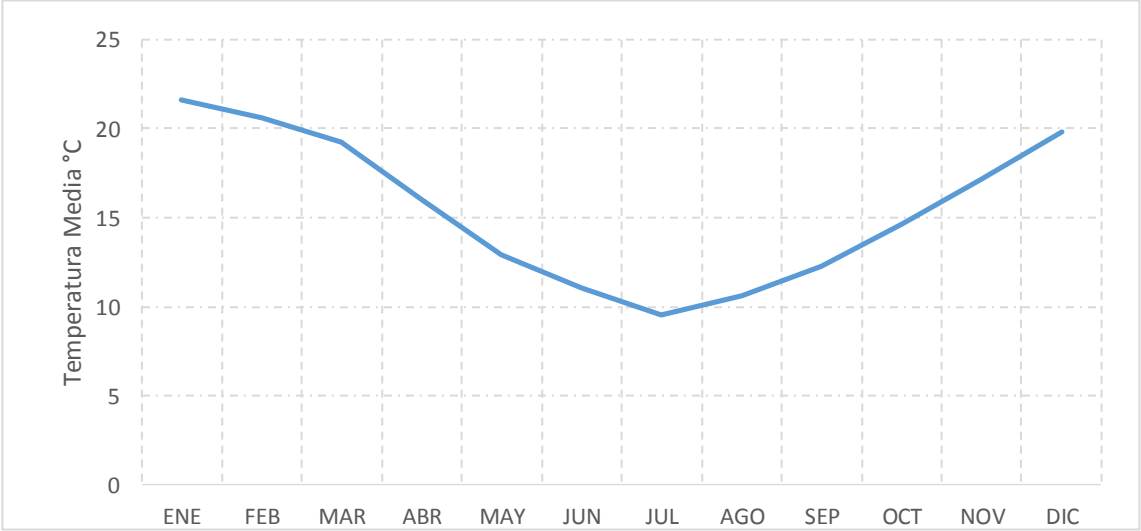
La siguiente Figura muestra la ubicación de la estación seleccionada y la gráfica con la distribución de Temperaturas medias mensuales registradas.

Figura 3.5: Ubicación Estación Meteorológica Seleccionada



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3.5: Temperatura media - Estación Vilcuya



Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo 4. Criterios y Elección del Tipo de Temporada

4.1 Introducción

El modelo SRM se aplicará para distintos tipos de Temporada. Estas temporadas asociadas a años hidrológicos serán tipificadas como Húmedas, Normales y secas de acuerdo a su frecuencia.

En este capítulo, se establecerá el criterio para determinar el tipo de temporada y así seleccionar los años que cuenten con la información necesaria, en los que realizará el proceso de calibración y aplicación del modelo SRM.

4.2 Criterio de Elección

Una vez verificado el tipo de régimen nivopluvial de las cuencas seleccionadas, se definirá el tipo de temporada. Esta clasificación se realizará en relación al registro de caudales medios mensuales, para cada año de registro, realizando un análisis de frecuencia para establecer años húmedos, normales y secos.

Para estimar las frecuencias, se ordenarán los registros de caudales de mayor a menor, asignando un número de orden (n) para luego determinar la frecuencia de acuerdo a la siguiente expresión:

$$p = \frac{n}{N+1}$$

Donde

n : N° de orden del dato.
N : Total de datos asociados al registro.

Luego, la clasificación de temporadas en relación a los caudales de cada estación se realizará mediante terciles. La siguiente Tabla, resume la clasificación de temporadas.

Tabla 4.1: Clasificación de Años

P (%)	Tipo de Año
P < 33%	Húmedo
33% < P < 66%	Normal
P > 66%	Seco

Fuente: Elaboración Propia.

4.3 Determinación del tipo de temporada

Establecido el criterio para determinar el tipo de temporada, se procede al análisis de frecuencia de los datos registrados en las estaciones ubicadas en el punto de control de las cuencas seleccionadas.

La siguiente Tabla, resume los caudales medios en un año hidrológico (abril – Marzo) de los registros de la estación Río Putaendo en Resguardo los Patos en un periodo comprendido entre los años 1976 a 2015.

Tabla 4.2: Frecuencias Registros Fluviométricos - Río Putaendo en Resguardo Los Patos

n	Año	Q_{medio} (m^3/s)	p_{exc} %	Tipo
1	1987	24.0	3%	1
2	1977	22.4	6%	2
3	1984	21.9	8%	3
4	1982	20.7	11%	4
5	1997	19.4	14%	5
6	2002	15.1	17%	6
7	2005	14.7	19%	7
8	1978	12.1	22%	8
9	2008	12.1	25%	9
10	2006	11.5	28%	10
11	2000	10.8	31%	11
12	1986	10.0	33%	12
13	1991	9.5	36%	13
14	1992	9.1	39%	14
15	2001	8.4	42%	15
16	1980	8.1	44%	16
17	1993	6.4	47%	17
18	2009	6.1	50%	18
19	2003	6.1	53%	19
20	1989	5.4	56%	20
21	1999	4.8	58%	21
22	1985	4.3	61%	22
23	1979	4.1	64%	23
24	1994	3.9	67%	24
25	1988	3.4	69%	25
26	2004	3.4	72%	26
27	2011	3.4	75%	27
28	1981	3.3	78%	28
29	1976	3.2	81%	29
30	1998	3.0	83%	30
31	2007	2.9	86%	31
32	2010	2.7	89%	32
33	1990	2.6	92%	33

n	Año	Q_{medio} (m^3/s)	p_{exc} %	Tipo
34	1995	2.6	94%	34
35	1996	1.1	97%	35

Fuente: Elaboración Propia.

La siguiente Tabla, resume los caudales medios en un año hidrológico (abril – Marzo) de los registros de la estación Estero Pocuro en Sifón en un periodo comprendido entre los años 1976 a 2015.

Tabla 4.3: Frecuencias Registros Fluviométricos - Estero Pocuro en Sifón

n	Año	Q_{medio} (m^3/s)	p_{exc} %	Tipo
1	1997	3.13	3%	Húmedo
2	1987	2.71	5%	Húmedo
3	1978	2.14	8%	Húmedo
4	1977	2.08	11%	Húmedo
5	1984	2.03	13%	Húmedo
6	2002	1.86	16%	Húmedo
7	2000	1.58	18%	Húmedo
8	2008	1.36	21%	Húmedo
9	1992	1.35	24%	Húmedo
10	2005	1.31	26%	Húmedo
11	2006	1.25	29%	Húmedo
12	1983	1.18	32%	Húmedo
13	1991	1.12	34%	Normal
14	1980	1.09	37%	Normal
15	1986	0.92	39%	Normal
16	2009	0.78	42%	Normal
17	2001	0.78	45%	Normal
18	1993	0.71	47%	Normal
19	1989	0.68	50%	Normal
20	1976	0.45	53%	Normal
21	1999	0.44	55%	Normal
22	2004	0.41	58%	Normal
23	1979	0.41	61%	Normal
24	2010	0.40	63%	Normal
25	1985	0.40	66%	Normal
26	1994	0.36	68%	Seco
27	2003	0.34	71%	Seco
28	1988	0.33	74%	Seco
29	2012	0.27	76%	Seco
30	1981	0.27	79%	Seco
31	1995	0.26	82%	Seco
32	1998	0.25	84%	Seco
33	2011	0.22	87%	Seco
34	2013	0.21	89%	Seco
35	1990	0.19	92%	Seco

n	Año	Q_{medio} (m^3/s)	p_{exc} %	Tipo
36	2014	0.18	95%	Seco
37	1996	0.15	97%	Seco

Fuente: Elaboración Propia.

Luego del análisis de frecuencia aplicado a los datos de las estaciones seleccionadas, se establecerán los años en los cuales se realizará el proceso de calibración de parámetros del modelo SRM. Se debe tomar en consideración que los años seleccionados cumplan con la suficiente información para aplicar el modelo SRM, esto es, que los registros solicitados a la DGA no posean datos faltantes o secuencias incompletas entre los meses de septiembre a marzo correspondiente al ciclo de deshielo.

Como se verá más adelante, la información de cobertura nival proporcionada por las imágenes MODIS, se encuentra disponible a partir del año 2000. Luego, la selección de años para la calibración se realizará considerando desde el año 2000 a la actualidad en el análisis de frecuencia para designar el tipo de temporada.

Finalmente, los años que cumplen los requisitos de calibración, se resumen en la siguiente Tabla.

Tabla 4.4: Elección de Años - Río Putaendo en Resguardo Los Patos

Tipo	Años
Húmedo	2002 y 2005
Normal	2003 y 2009
Seco	2004 y 2011

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.5: Elección de Años - Estero Pocuro en Sifón

Tipo	Años
Húmedo	2000 y 2002
Normal	2001 y 2009
Seco	2003 y 2011

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo 5. Cobertura Nival en Ciclo de Deshielo

5.1 Introducción

La escorrentía producto del derretimiento del manto nival perteneciente a una cuenca está relacionada directamente a la variación del área de cobertura existente a nivel estacional. Por lo tanto, el conocimiento de la cobertura de nieve es fundamental en el análisis hidrológico de cuencas Andinas, especialmente, en la zona central del país en donde se ubican las cuencas del rio Putaendo en Resguardo los Patos y Estero Pocuro en el Sifón.

Para la correcta operación del modelo SRM es necesario contar con información de coberturas nivales en los periodos de análisis. Esta información se determinará mediante la descarga de imágenes satelitales, las cuales se procesarán para determinar el porcentaje de nieve existente en cada cuenca de estudio durante el ciclo de deshielo de cada tipo de año.

El desarrollo de este capítulo, se enfoca en una breve reseña sobre las características del sistema de teledetección utilizado, la información disponible en estas imágenes y la elaboración de curvas de agotamiento de cobertura de nieve durante el transcurso del ciclo de deshielo.

5.2 Sistema de Teledetección MODIS

Para determinar la cobertura nival de cada cuenca, se utilizaron imágenes proporcionadas por el espectro radiómetro de imágenes de media resolución (MODIS).

Las imágenes MODIS presentan una medida de la cubierta máxima de nieve durante un período de composición de ocho días y una cronología de las observaciones ocurridas en ese intervalo. Esta información corresponde al conjunto de datos MOD10A2 el cual consiste en una grilla de 1200 x 1200 Km, con una resolución de 500 m en una proyección sinusoidal. Estas imágenes con el contenido nival, se basan en un algoritmo de mapeo de nieve que emplea un Índice de Diferencia Normalizada de la Nieve (NDSI) y otras pruebas de criterio.

La siguiente Tabla, describe las características técnicas principales de las imágenes MOD10A2.

Tabla 5.1: Características Imágenes MOD10A2

Cobertura Espacial	N: 90, S: -90, E: 180, W: -180
Resolución Espacial	500 m x 500 m
Inicio Registro	26 de Febrero de 2000
Intervalo de medición	8 días
Parámetros	Snow/Ice > Snow Cover > Snow Extent

Plataforma	TERRA
Sensor	MODIS
Formato	HDF-EOS

Fuente: MODIS/Terra Snow Cover

La máxima medida de cobertura y los registros durante ocho días en la zona de estudio, se presentan en archivos en formato HDF – EOS, como un conjunto de datos científicos (SDSS).

A continuación, se describe el conjunto de datos SDSS incluido en los archivos hdf.

5.2.1 Máxima Medida de Nieve

Este conjunto de datos entrega la máxima cobertura de nieve registrada en un periodo de 8 días. Adicional a la cobertura, el archivo contiene otro tipo de información registrada en la ocurrencia de la máxima cobertura.

La siguiente Tabla describe el subconjunto de datos entregados en la máxima medida de nieve

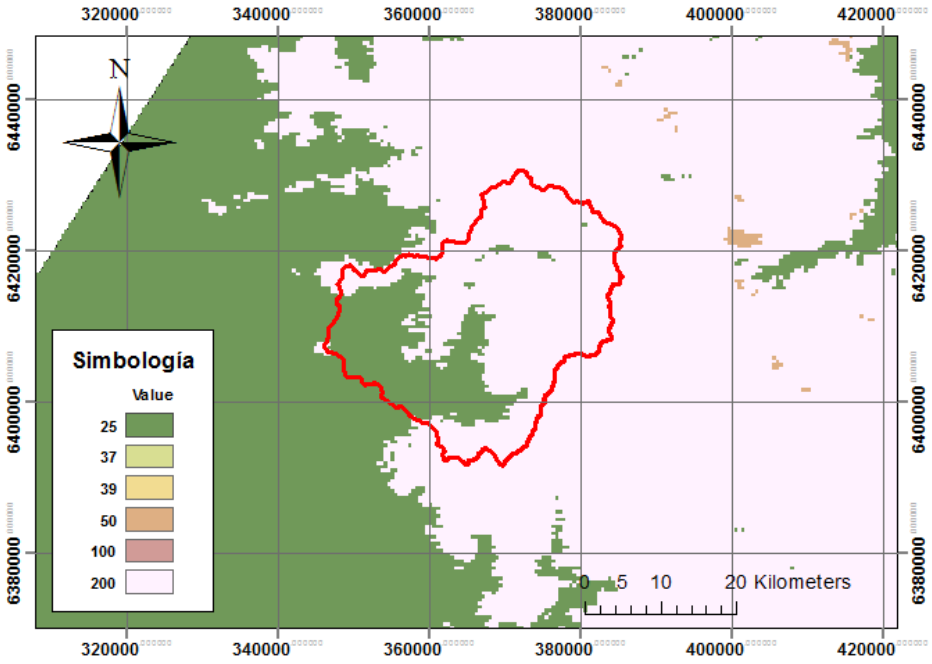
Tabla 5.2: Datos contenidos en cobertura máxima nival

Capa	Descripción
0	Dato Perdido
1	Sin decisión
11	Noche
25	No Nieve
37	Lago
39	Océano
50	Nube
100	Glaciar
200	Nieve
254	Detector Saturado
255	Lleno

Fuente: MODIS/Terra Snow Cover

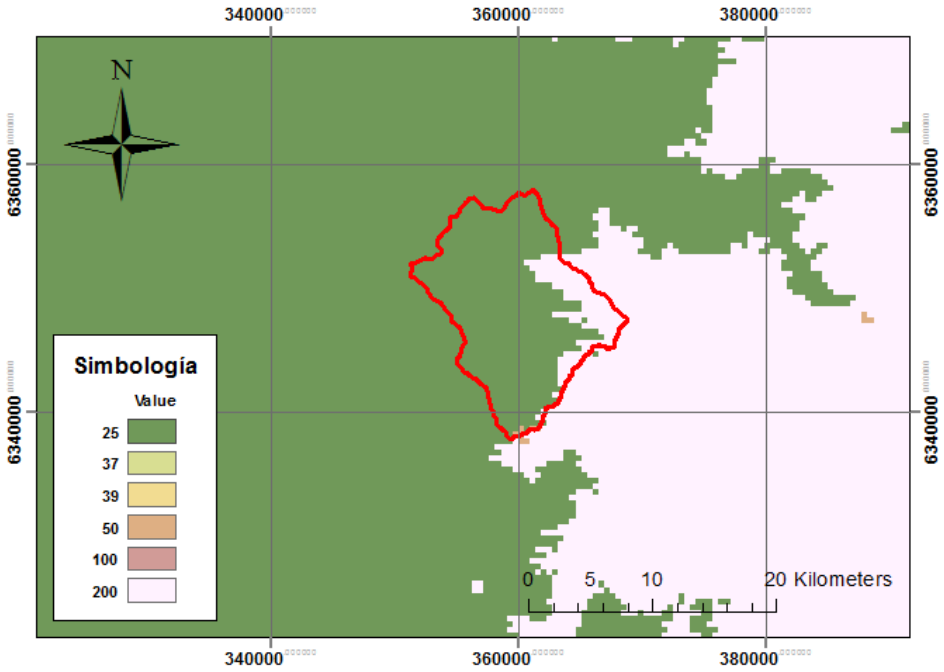
En el caso de las cuencas de estudio, las siguientes figuras muestran las imágenes MOD10A2 con los datos de máxima cobertura nival en un periodo de 8 días, correspondientes al día 14 de Septiembre de 2002 para las cuencas Putaendo en Resguardo los Patos y Pocuro en el Sifón.

Figura 5.1: MOD10A2 Cobertura máxima Putaendo Resguardo los Patos 14/09/2002



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.2: MOD10A2 Cobertura máxima Pocuro en Sifón 14/09/2002



Fuente: Elaboración Propia

5.2.2 Cobertura durante ocho días

Los archivos de entrada están ordenados cronológicamente en el algoritmo y si se observó cubierta de nieve durante un día, se establece el bit al día correspondiente.

A través de un byte de los días se ordenan de derecha a izquierda, el bit 0 se corresponde al primer día del período de ocho días, el bit 1 corresponde segundo día del período de ocho días, y así sucesivamente hasta completar el periodo de registro.

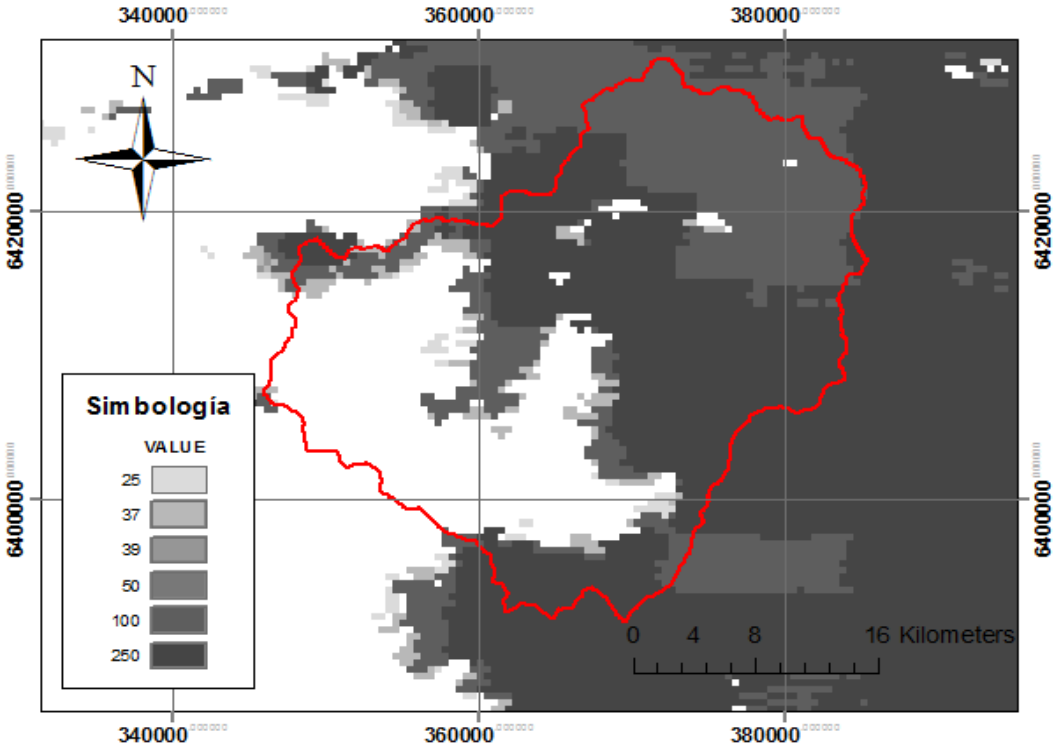
Tabla 5.3: Datos contenidos en cobertura durante 8 días

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Día 8	Día 7	Día 6	Día 5	Día 4	Día 3	Día 2	Día 1

Fuente: MODIS/Terra Snow Cover

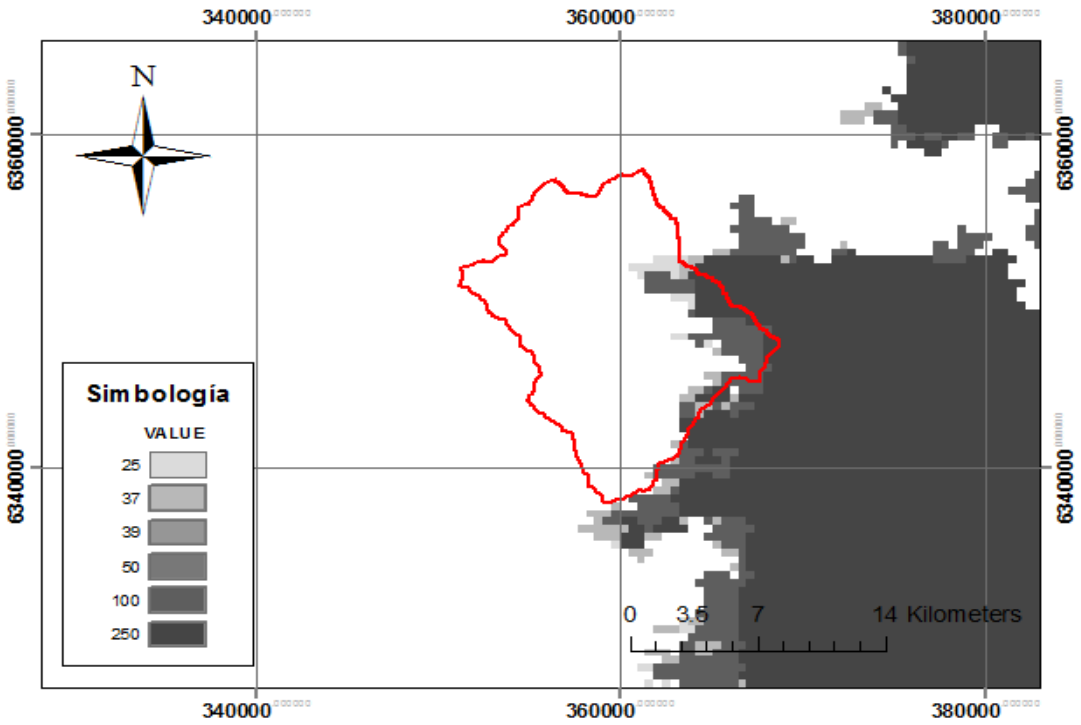
En el caso de las cuencas de estudio, las siguientes figuras muestran las imágenes MOD10A2 con los datos de cobertura nival registrados durante 8 días, correspondientes al día 14 de Septiembre de 2002 para las cuencas Putaendo en Resguardo los Patos y Pocuro en el Sifón.

Figura 5.3: MOD10A2 Cobertura 8 días Putaendo Resguado los Patos 14/09/2002



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5.4: MOD10A2 Cobertura 8 días Pocuro en Sifón 14/09/2002



Fuente: Elaboración Propia

Luego de la recopilación de imágenes correspondientes a los años seleccionados para el proceso de calibración de cada cuenca, se procede a la determinación de la cobertura nival.

El procedimiento se realiza utilizando la información proporcionada por la máxima cobertura en un periodo de 8 días con ayuda del programa ArcGIS, en donde se superpone el contenido de la imagen MODIS con la delimitación de la cuenca.

El resultado de la operación arroja la cantidad de pixeles asociados al contenido de nieve (capa 200) y el contenido de superficie sin nieve (Capa 25) dentro de la cuenca delimitada. Con esta información, se determina finalmente la fracción de nieve contenida en el registro del día seleccionado.

En el ***ANEXO: Coberturas Nivales***, se muestran los resultados de cobertura nival en las cuencas de Putaendo Resguardo Los Patos y Pocuro en el Sifón, para cada año de estudio.

5.3 Curvas de Agotamiento

Luego de procesar la información de cobertura nival para un periodo de 8 días, se confeccionan las curvas de agotamiento de la superficie de la capa de nieve, determinando valores diarios mediante la interpolación entre los días en que se tomaron las imágenes.

Cabe mencionar, que cuando el periodo de registro entre dos imágenes consecutivas es prolongado, las curvas de agotamiento de cobertura nival pueden verse distorsionadas por nevadas de verano o incrementos transitorios en la cobertura, por lo que se requiere de un análisis detallado y posteriormente realizar una suavización de la curva.

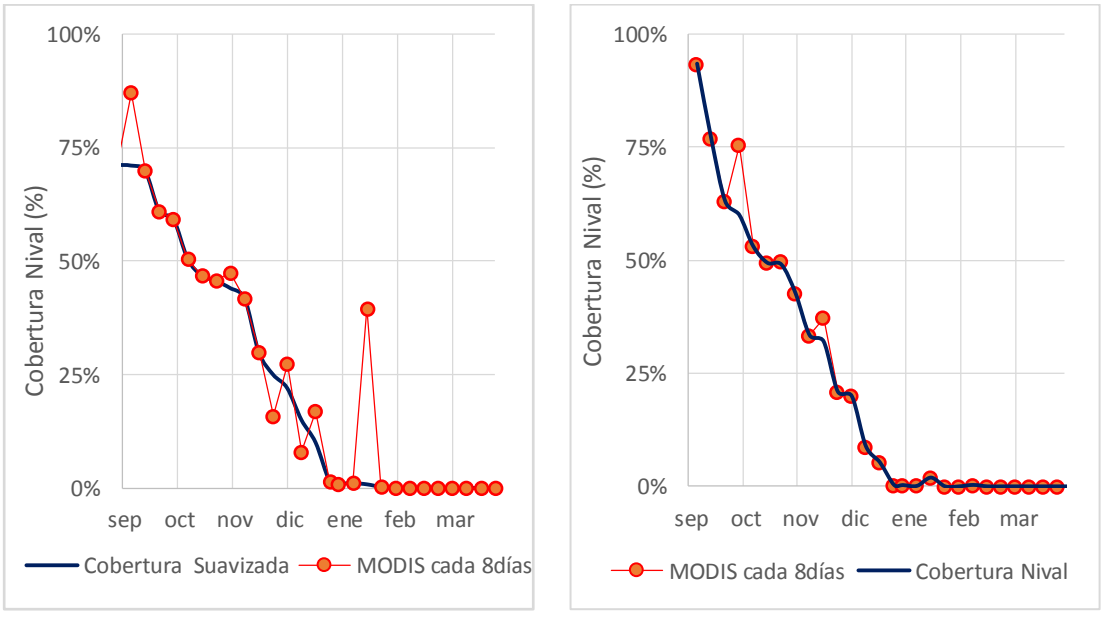
5.3.1 Putaendo Resguardo los Patos

Con la información determinada en el punto anterior, se determinan las curvas de agotamiento de superficie de cubierta de nieve en el periodo de deshielo cada 8 días y la variación de la cobertura suavizada para cada temporada.

5.3.1.1 Temporada Húmeda

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del río Putaendo en Resguardo los Patos, para la temporada húmeda correspondiente a los Años 2002 y 2005.

Gráfico 5.1: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Húmeda – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos



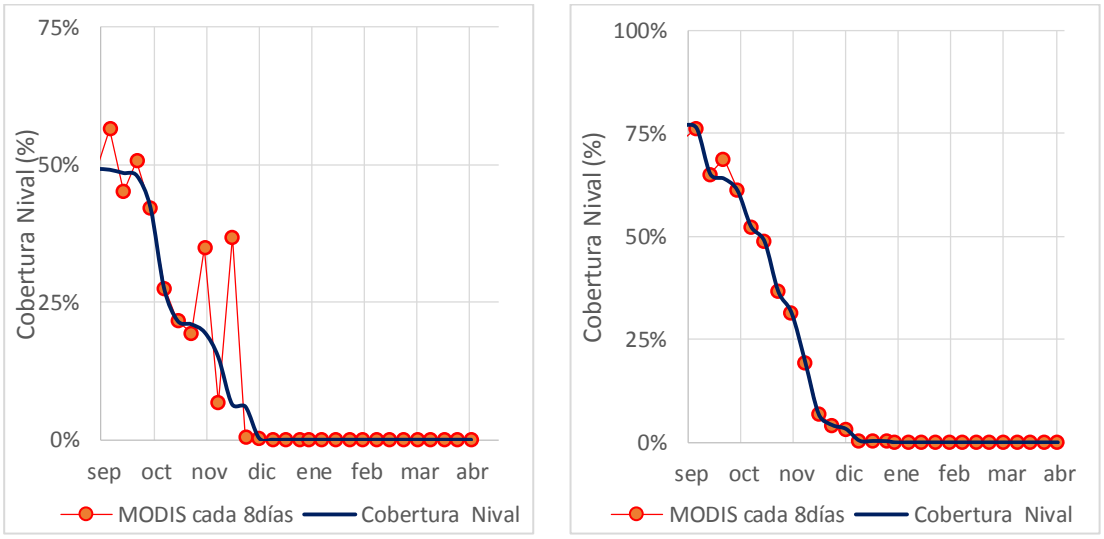
Cobertura Nival Año 2002 Cobertura Nival Año 2005

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.2 Temporada Normal

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del río Putaendo en Resguardo los Patos, para la temporada normal correspondiente a los Años 2003 y 2009.

Gráfico 5.2: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Normal – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos



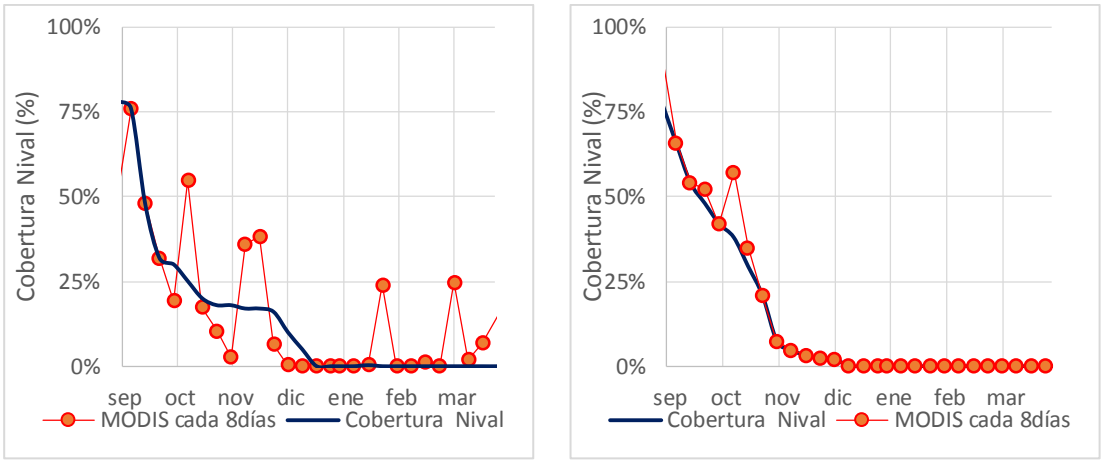
Cobertura Nival Año 2003 Cobertura Nival Año 2009

Fuente: Elaboración Propia

5.3.1.3 Temporada Seca

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del río Putaendo en Resguardo los Patos, para la temporada seca correspondiente a los Años 2004 y 2011.

Gráfico 5.3: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Seca – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos

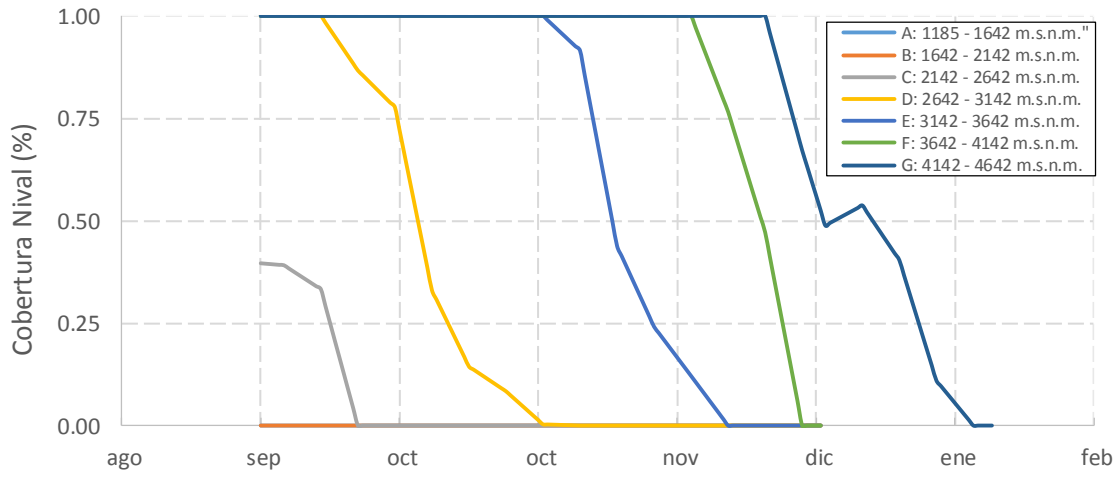


Cobertura Nival Año 2004 Cobertura Nival Año 2011

Fuente: Elaboración Propia

Luego de determinar la cobertura a nivel global en la cuenca, es posible llevar las curvas de agotamiento de cobertura nival a una proporción por bandas de elevación (las cuales se establecen en el siguiente capítulo) mediante la curva hipsométrica. El siguiente gráfico, corresponde a un ejemplo para el año 2002 de la curva de agotamiento de cobertura por bandas.

Gráfico 5.4: Cobertura Nival por bandas ciclo de deshielo año 2002 – Cuenca del Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia

En el ***ANEXO: Coberturas Nivales***, se muestran los resultados de cobertura nival por bandas asociada a la cuenca Putaendo Resguardo Los Patos, para cada año utilizado en el proceso de calibración, tanto a nivel global como por bandas.

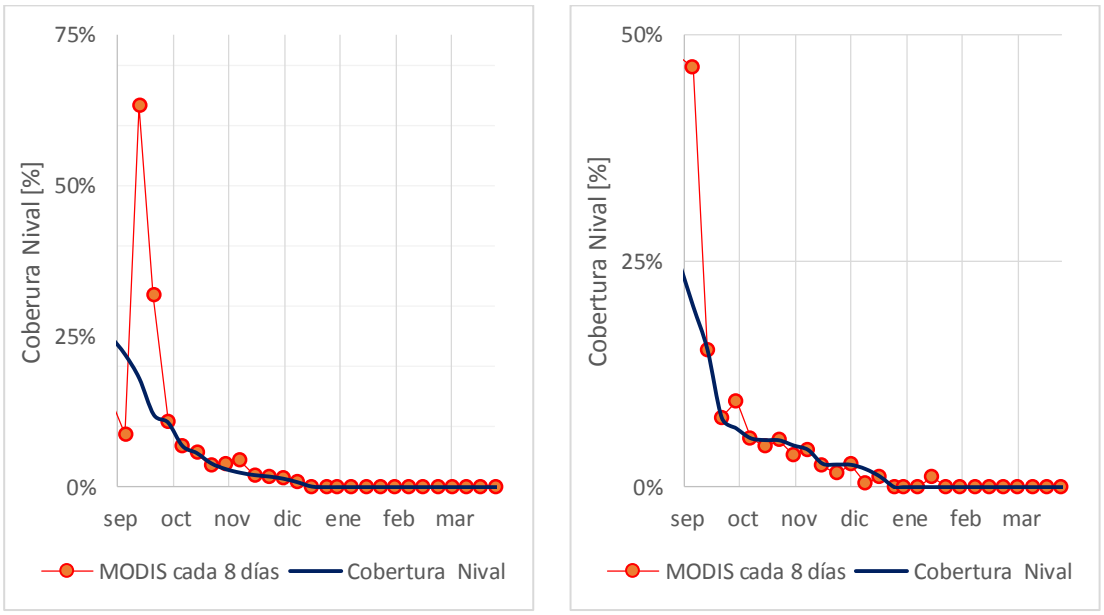
5.3.2 Estero Pocuro en el Sifón

Con la información determinada en el punto anterior, se determinan las curvas de agotamiento de superficie de cubierta de nieve en el periodo de deshielo cada 8 días y la variación de la cobertura suavizada para cada temporada.

5.3.2.1 Temporada Húmeda

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del estero Pocuro en Sifón, para la temporada húmeda correspondiente a los Años 2000 y 2002.

Gráfico 5.5: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Húmeda – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón



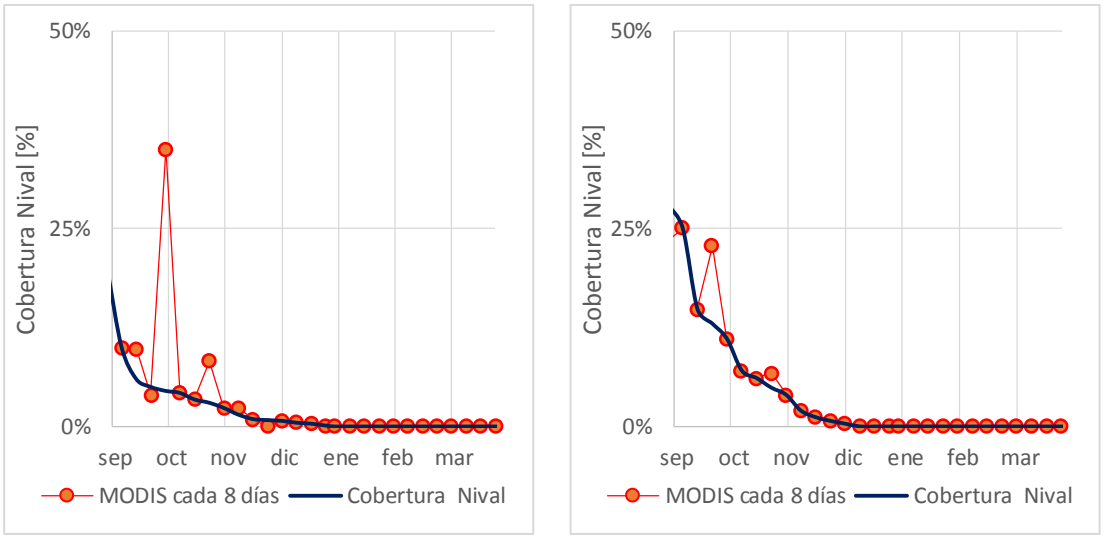
Cobertura Nival Año 2000 Cobertura Nival Año 2002

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2.2 Temporada Normal

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del estero Pocuro en Sifón, para la temporada normal correspondiente a los Años 2001 y 2009.

Gráfico 5.6: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Normal – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón



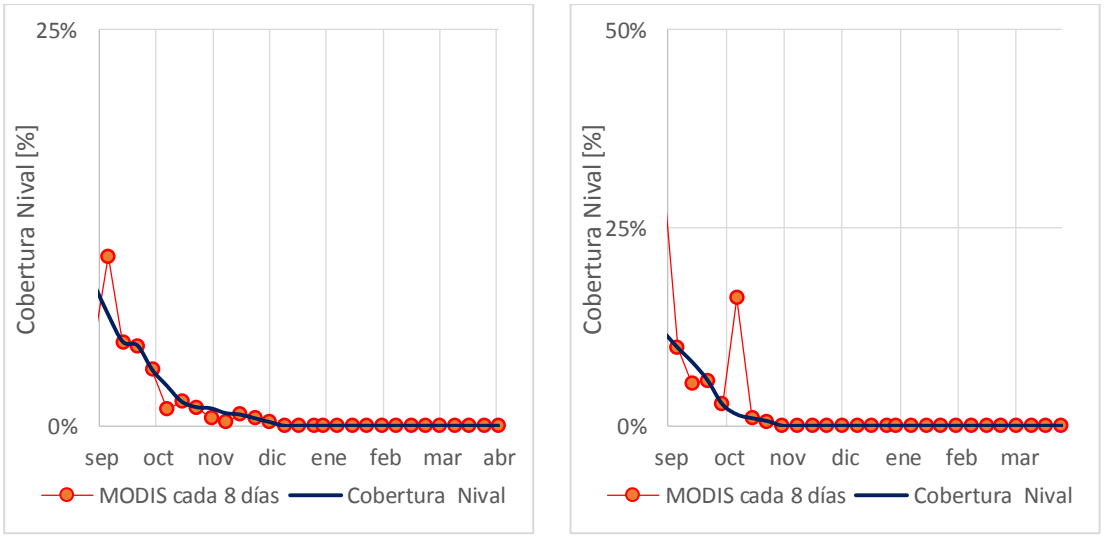
Cobertura Nival Año 2001 Cobertura Nival Año 2009

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2.3 Temporada Seca

Los siguientes gráficos, muestran la curva de agotamiento determinada para el ciclo de deshielo en conjunto con la curva suavizada en la cuenca del estero Pocuro en Sifón, para la temporada seca correspondiente a los Años 2003 y 2011.

Gráfico 5.7: Cobertura Nival ciclo de deshielo Temporada Seca – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón

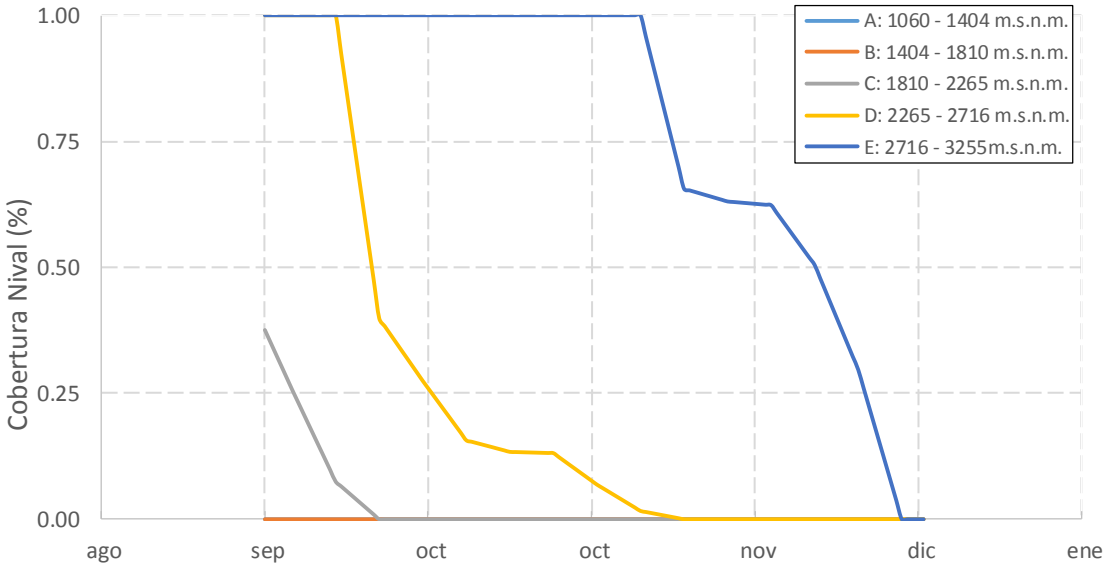


Cobertura Nival Año 2003 Cobertura Nival Año 2011

Fuente: Elaboración Propia

Luego de determinar la cobertura a nivel global en la cuenca, es posible llevar las curvas de agotamiento de cobertura nival a una proporción por bandas de elevación (las cuales se establecen en el siguiente capítulo) mediante la curva hipsométrica. El siguiente gráfico, corresponde a un ejemplo para el año 2002 de la curva de agotamiento de cobertura por bandas.

Gráfico 5.8: Cobertura Nival por bandas ciclo de deshielo año 2002 – Cuenca del Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia

En el ***ANEXO: Coberturas Nivales***, se muestran los resultados de cobertura nival por bandas asociada a la cuenca Pocuro en Sifón, para cada año utilizado en el proceso de calibración, tanto a nivel global como por bandas.

Capítulo 6. Calibración de Parámetros y Simulación del modelo SRM

6.1 Introducción

Una vez efectuada la clasificación de las distintas temporadas, y contando con las coberturas nivales respectivas, es necesario realizar la calibración de parámetros con datos históricos, registrados por las estaciones de medición pertenecientes a las cuencas de estudio.

Previo al proceso de calibración, es necesario tomar las consideraciones del modelo SRM procediendo a la zonificación de cada cuenca, generando bandas de elevación cada 500 m.

Finalmente, contando con el registro de caudales, precipitaciones y temperatura diarios, se comienza el proceso de calibración y validación de resultados de acuerdo a los estadígrafos de bondad propuestos por el modelo SRM.

6.2 Zonificación de la cuenca

El manual del usuario de SRM (Martinec, J.; A., Rango, 1994) recomienda subdividir la cuenca en zonas por bandas de elevación de 500 m cada una como máximo. Esta limitación responde a la elevada sensibilidad del modelo frente a las variaciones del gradiente de temperatura. Sin embargo en una misma zona pueden coexistir distintas características fisiográficas o de uso del suelo que hagan inconveniente adoptar parámetros medios para toda la zona.

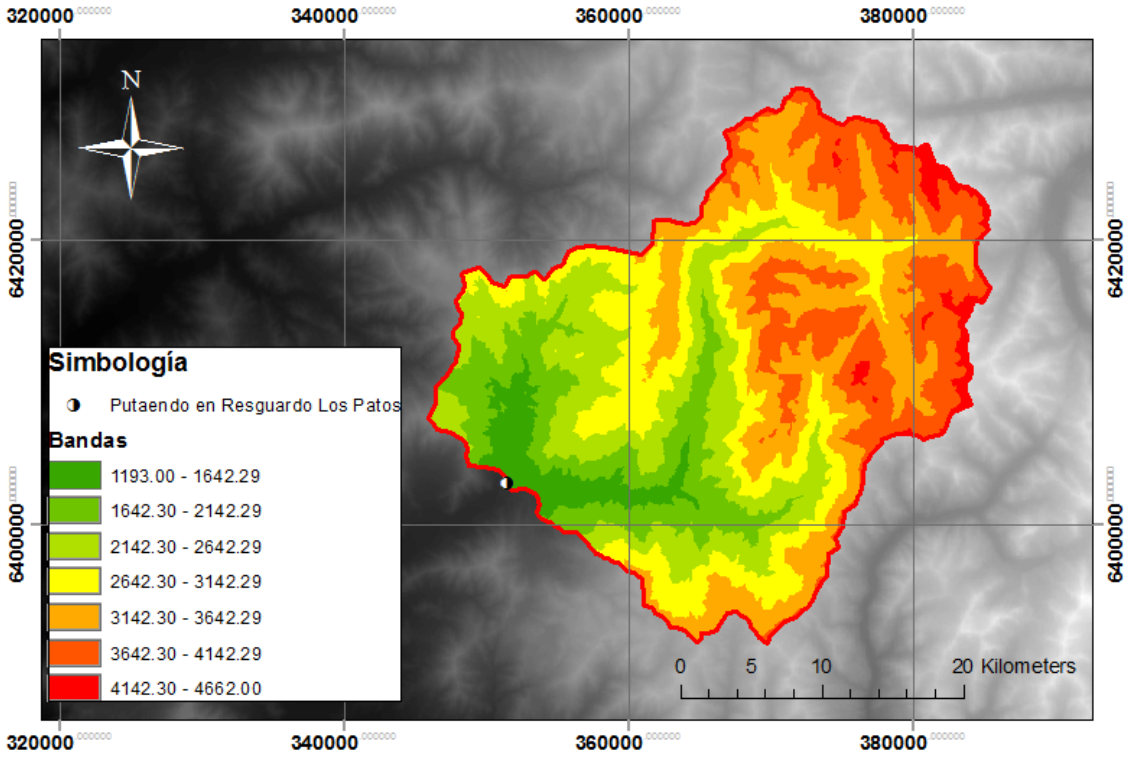
Por una parte, se tiene que el rango de elevación de la cuenca Putaendo en resguardo los Patos es de 3500 m, por lo que de acuerdo a las recomendaciones del manual, se subdividirá la cuenca en 7 bandas como se describe en la siguiente Tabla.

Tabla 6.1: Zonificación Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos

Bandas	Elevación inferior	Elevación superior	Rango de elevación
1	1193	1642	449
2	1642	2142	500
3	2142	2642	500
4	2642	3142	500
5	3142	3642	500
6	3642	4142	500
7	4142	4662	520

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 6.1: Distribución de Bandas Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos



Fuente: Elaboración Propia - ArcGIS.

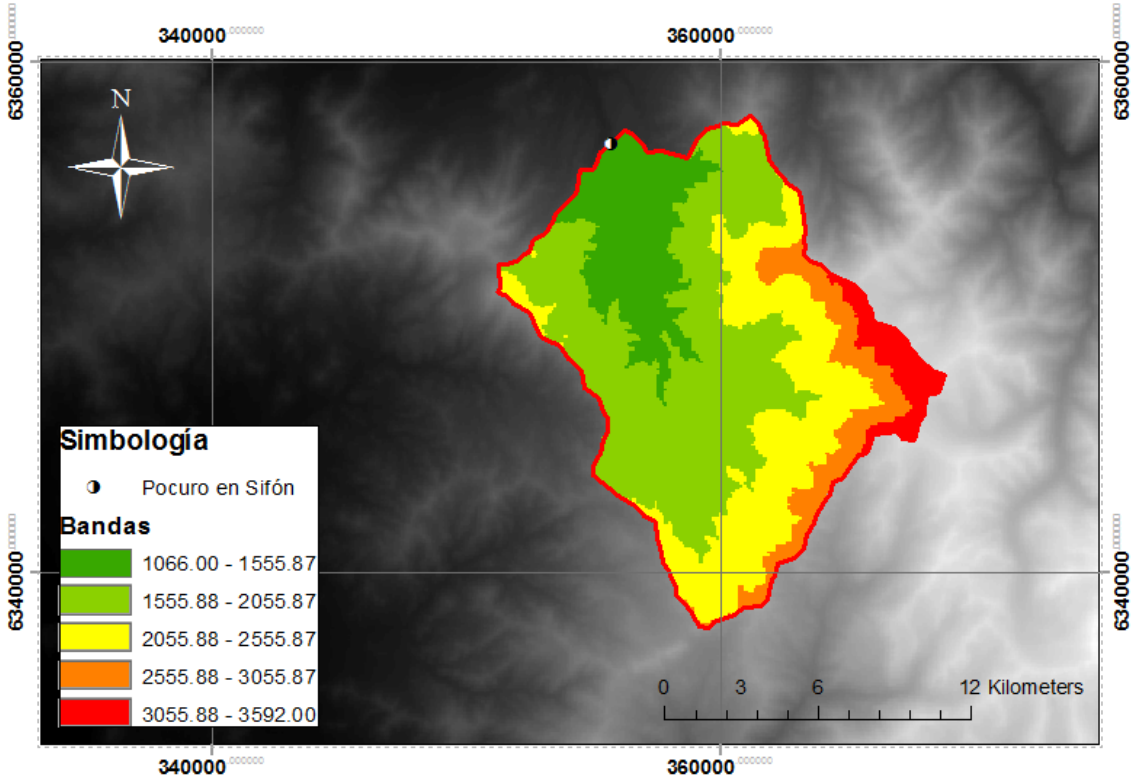
Por otra parte, en el caso de la cuenca Pocuro en Sifón, el rango de elevación es de 2500 m, por lo que se subdividirá en 5 bandas de elevación como se aprecia en la siguiente Tabla.

Tabla 6.2: Zonificación Cuenca Estero Pocuro en Sifón

Bandas	Elevación inferior	Elevación superior	Rango de elevación
1	1066	1556	496
2	1556	2056	500
3	2056	2556	500
4	2556	3056	500
5	3056	3592	500

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 6.2: Distribución de Bandas Cuenca Pocuro en el Sifón



Fuente: Elaboración Propia - ArcGIS.

6.3 Calibración de Parámetros

6.3.1 Parámetros Seleccionados como Fijos

6.3.1.1 Gradiente de Temperatura

El gradiente de temperaturas se obtiene mediante el análisis de datos históricos. En el caso de las cuencas de estudio, la falta de registros de temperaturas en los años en que se calibrará el modelo, no permite obtener un gradiente adecuado. Si no se dispone de información adecuada, se puede utilizar el valor de gradiente semi-adiabático para días sin precipitación, o bien, el gradiente adiabático húmedo para los días con precipitación (Escobar Cáceres, 1992). Los valores mencionados se resumen en la siguiente Tabla.

Tabla 6.3: Gradiente de Temperaturas

$\gamma_{promedio}$ (°C/100m) (con precipitación)	$\gamma_{promedio}$ (°C/100m) (sin precipitación)
-0.50	-0.65

Fuente: Escobar, 1992.

En el proceso de calibración, para ambas cuencas en estudio, se utilizará el promedio de gradientes de temperatura con y sin precipitación sugeridos por Escobar (1992), es decir, **-0.58 (°C/100m)**.

6.3.1.2 Temperatura Crítica

Este parámetro determina si la precipitación registrada en la estación meteorológica cae en forma de lluvia o nieve, valor que se obtiene a partir de mediciones directas. En el caso de no disponer de estas observaciones, Escobar y Vidal (1992) recomiendan utilizar un valor igual a **1 °C**, el cual será utilizado a lo largo del proceso de calibración.

6.3.1.3 Coeficiente de escorrentía

Tanto para el coeficiente de escorrentía proveniente de la nieve y de lluvia, se considerarán estos parámetros fijos, tomando los valores igual a **0.9** en el caso del coeficiente proveniente de la nieve y **0.3** para el coeficiente proveniente de la lluvia.

6.3.1.4 Tiempo de retraso (L)

El valor de este parámetro se obtiene de la lectura directa de limnigramas de la estación de medición. Al no contar con este parámetro, se tomará un valor inicial de **10 hrs**. Aparentemente, este valor no representa grandes variaciones y ha sido utilizado en otras calibraciones (Escobar Cáceres, 1992) en cuencas pertenecientes al Aconcagua.

Además, cabe mencionar que la calibración de parámetros se realiza durante el mismo ciclo de deshielo, por lo que el intervalo de tiempo de derretimiento y su manifestación en la estación de control es apreciable en el análisis del ciclo hidrológico completo, y no al ciclo de deshielo por lo que el parámetro pierde relevancia. Sin embargo, al iterar este valor durante el proceso de calibración, se concluye que no presenta sensibilidad en el resultado final.

6.3.2 Parámetros Seleccionados para calibración

6.3.2.1 Factor Grado Día

De acuerdo a la recomendación de Martinec y Rango (1985), el factor grado día se determina mediante la siguiente formula:

$$a = 1.1 \, {\rho_s}/{\rho_w}$$

Donde ρ_s y ρ_w corresponden a la densidad de la nieve y agua respectivamente. Escobar y Anabalón (1991) y Peña et al. (1984), establecen que la densidad de la nieve fluctúa generalmente entre 30% y 60% durante la época de deshielo. Esto al llevarlo a la fórmula empírica se traduce en una variación entre 0.35 y 0.65 del factor grado día.

Tomando esta aproximación, es posible calibrar el factor grado día tomando en consideración los límites físicos del parámetro.

6.3.2.2 Coeficiente de Recesión x e y

El coeficiente de recesión del caudal representa la disminución de caudal en períodos sin derretimientos ni lluvia. Para encontrar el coeficiente de recesión se analizan los registros de caudal pertenecientes al año de estudio para cada cuenca, obtenidos de la red hidrometeorológica disponible (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017).

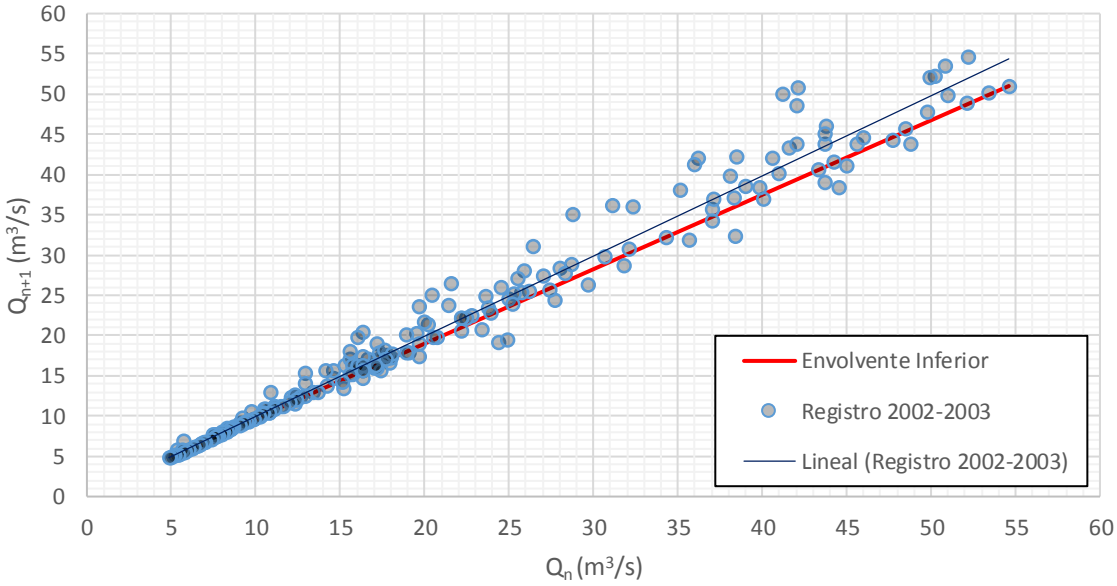
Se determina mediante la siguiente relación.

$$k_m = {Q_{m+1}}/{Q_m}$$

Donde m y m+1, corresponden días consecutivos de un período de recesión.

Al trazar una envolvente de lo que resulta graficar los datos medidos en un día v/s el día consecutivo, es posible determinar los valores que tomará "*k*" (Martinec, J.; A., Rango, 1994). La siguiente Figura muestra los registros de la estación Putaendo en Resguardo Los Patos, durante el ciclo 2002-2003, y la envolvente inferior establecida para determinar los valores de x e y.

Figura 6.3: Caudales Q_n frente Q_{n+1} E.F. Putaendo en Resguardo los Patos - Determinación del coeficiente de recesión



Fuente: Elaboración Propia.

Del análisis gráfico, y de acuerdo a la relación anterior, se puede hallar k_1=0.936 para Q_n= 54.6 m^3/s y k_2=0.978 para Q_n=9.22 m^3/s. Esto significa que el valor de "*k*" no es constante y aumenta a medida que disminuye el caudal (Rango, 1985). Luego, el coeficiente de recesión "*k*" puede determinarse mediante la siguiente expresión.

$$k_{n+1} = x\, Q_n{}^{-y}$$

En donde las constantes x e y son determinadas resolviendo la siguiente ecuación.

$$k_1 = x\, Q_1{}^{-y} \qquad \log k_1 = \log x - y \log Q_1$$

$$k_2 = x\, Q_2{}^{-y} \qquad \log k_2 = \log x - y \log Q_2$$

Finalmente, para el ciclo 2002-2003, se tienen los siguientes parámetros de recesión.

x	1.0365
y	0.026

Este procedimiento se realiza para ambas cuencas, y para cada ciclo de estudio, obteniendo un valor inicial, el cual será ajustado en el proceso de calibración.

El resumen de coeficientes de escorrentía se presentará en el proceso de calibración de parámetros.

6.4 Resumen de parámetros e indicadores de bondad de calibración

Luego del criterio de selección de parámetros a calibrar y de optar por dejar fijos algunos parámetros, se presentan los resultados de la simulación con los respectivos indicadores de bondad para 2 años por cada temporada tanto húmeda, normal y seca.

6.4.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos

6.4.1.1 Temporada Húmeda

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada húmeda correspondiente al ciclo 2002 – 2003 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

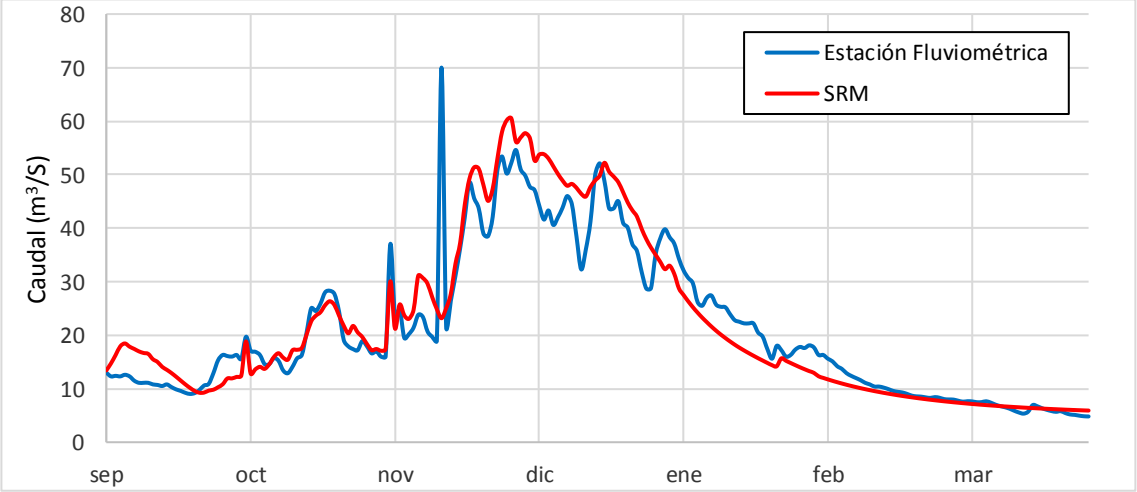
Tabla 6.4: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.30	0.70	0.80	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.04	1.04	1.04	1.08	1.08	1.08	1.08
Y_{coeff}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

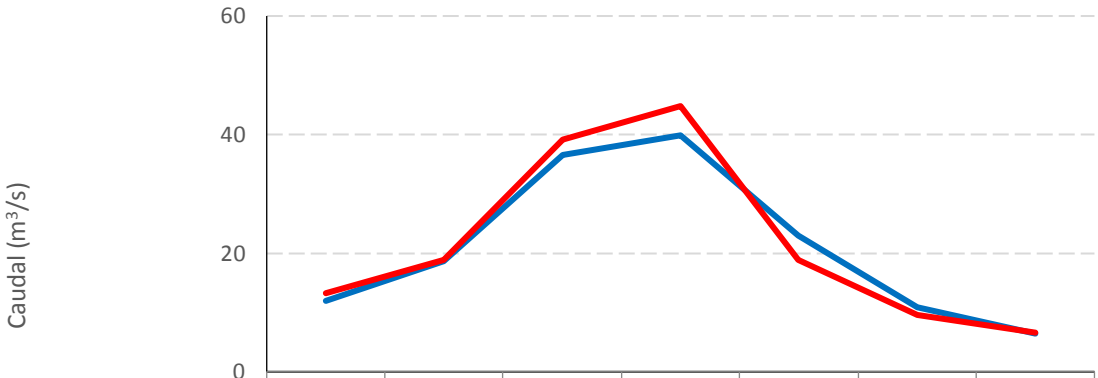
Gráfico 6.1: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.848** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.55%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel diario.

Gráfico 6.2: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2002-2003)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	11.95	18.73	36.66	39.88	22.94	10.98	6.43
Caudal Calibrado	13.30	18.92	39.24	44.81	18.84	9.54	6.60

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.945** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.49%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada húmeda correspondiente al ciclo 2005 – 2006 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

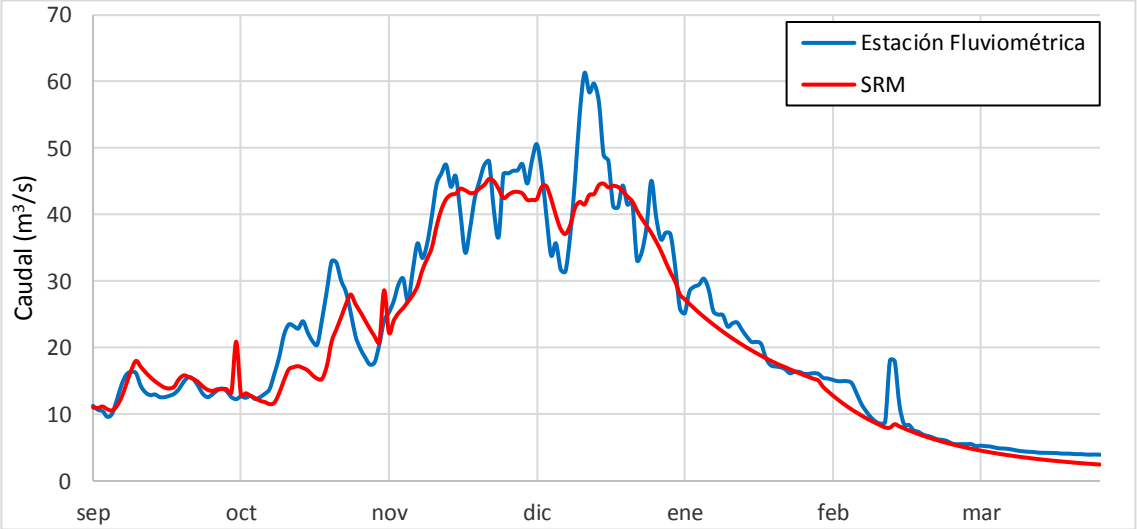
Tabla 6.5: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.35	0.40	0.85	0.65	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.02	1.02	1.02	1.02	1.05	1.02	1.02
Y_{coeff}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

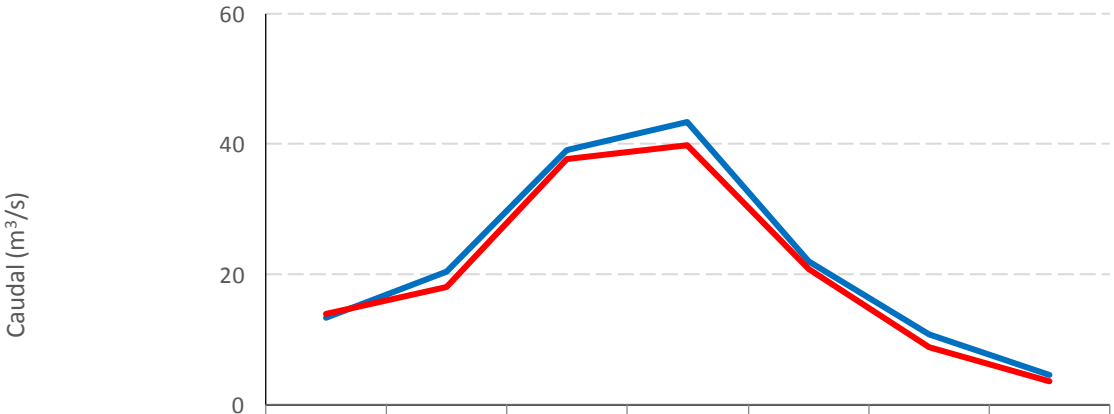
Gráfico 6.3: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.848** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.55%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel diario.

Gráfico 6.4: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2005-2006)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	13.28	20.48	39.13	43.39	22.04	10.74	4.60
Caudal Calibrado	14.05	18.09	37.69	39.83	20.76	8.85	3.62

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.979** y una diferencia porcentual de Volumen de **7.00%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.4.1.2 Temporada Normal

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada normal correspondiente al ciclo 2003 – 2004 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

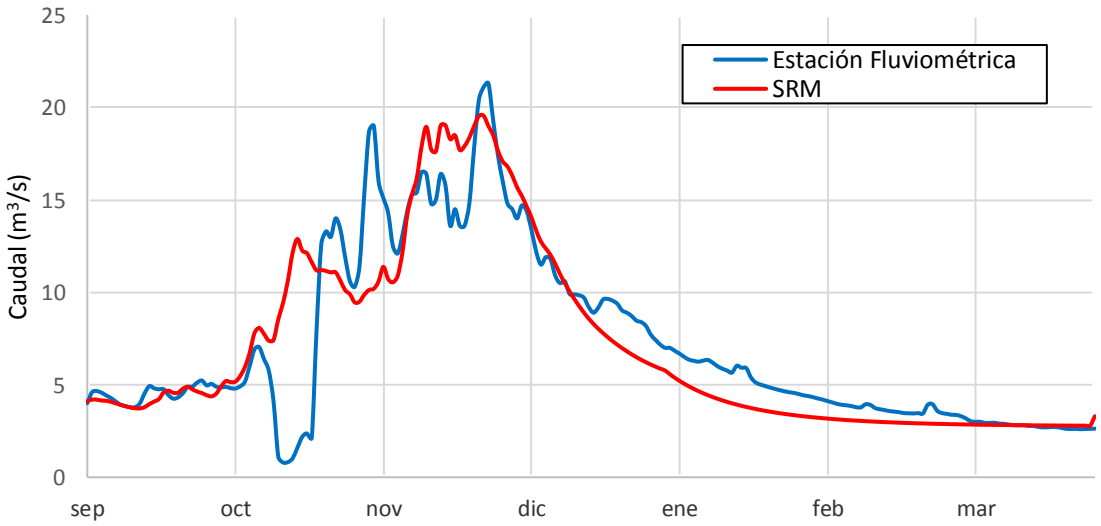
Tabla 6.6: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.20	0.50	0.65	0.45	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.05	1.05	1.05	1.07	1.05	1.05	1.05
Y_{coeff}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

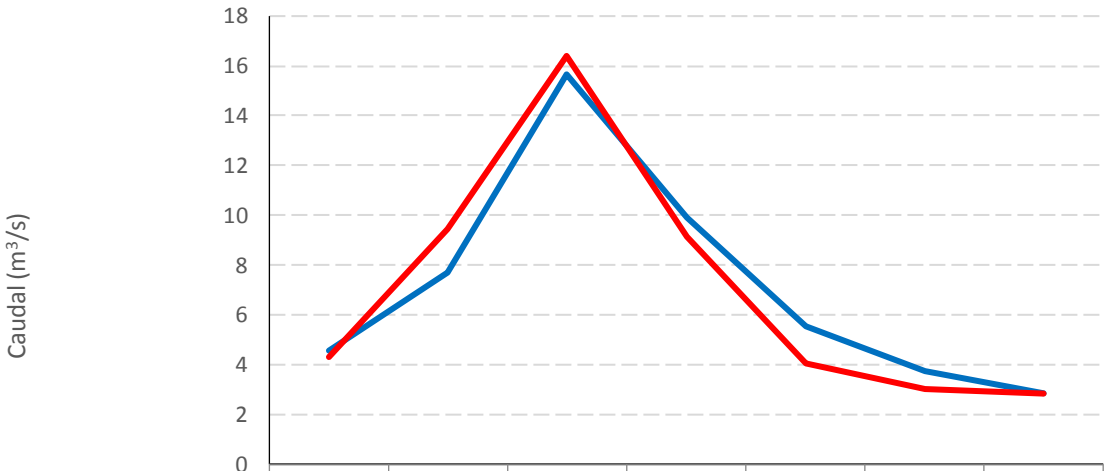
Gráfico 6.5: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.712** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.58%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.6: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2003-2004)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.54	7.72	15.66	9.93	5.55	3.75	2.85
Caudal Calibrado	4.31	9.42	16.40	9.14	4.05	3.01	2.84

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.942** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.66%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada normal correspondiente al ciclo 2009 – 2010 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

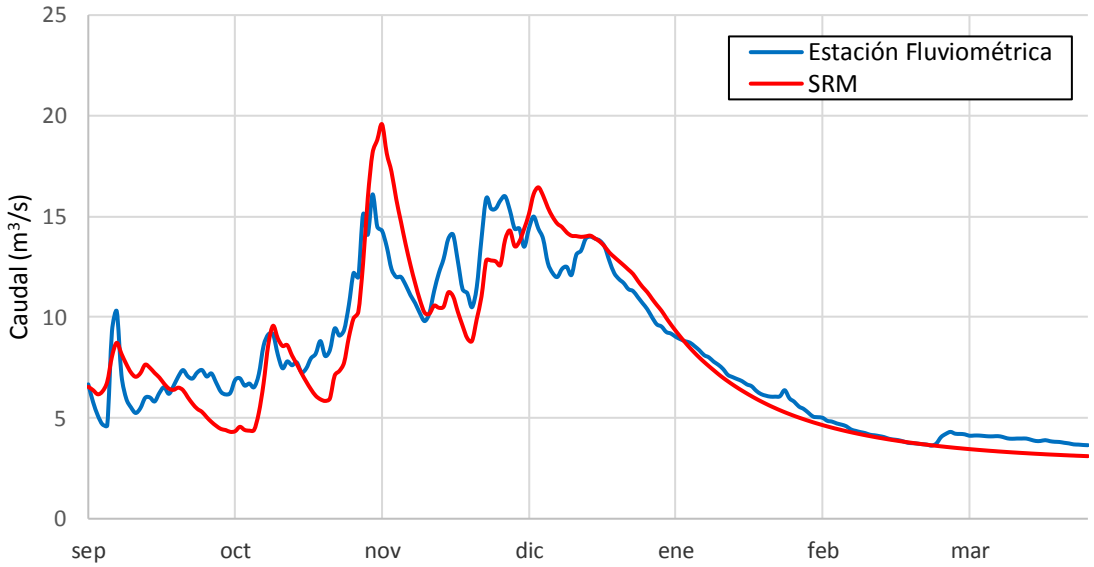
Tabla 6.7: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.25	0.5	0.6	0.45	0.4	0.3
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.03	1.03	1.03	1.08	1.07	1.07	1.07
Y_{coeff}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

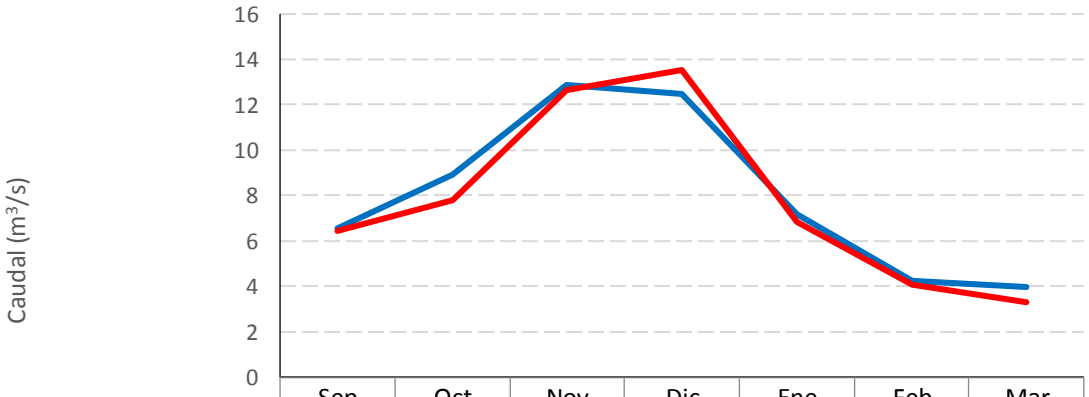
Gráfico 6.7: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.837** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.87%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.8: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2009-2010)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	6.53	8.94	12.87	12.50	7.17	4.22	3.97
Caudal Calibrado	6.47	7.77	12.62	13.53	6.82	4.09	3.30

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.961** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.86%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.4.1.3 Temporada Seca

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada Seca correspondiente al ciclo 2004– 2005 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

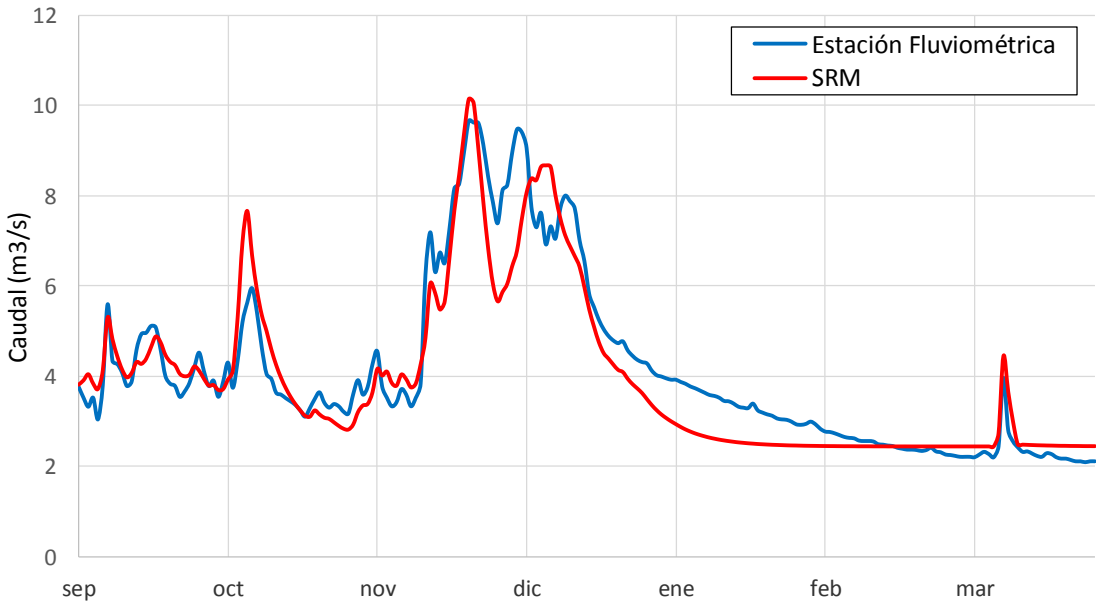
Tabla 6.8: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.05	0.2	0.45	0.7	0.45	0.4	0.3
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
Y_{coeff}	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

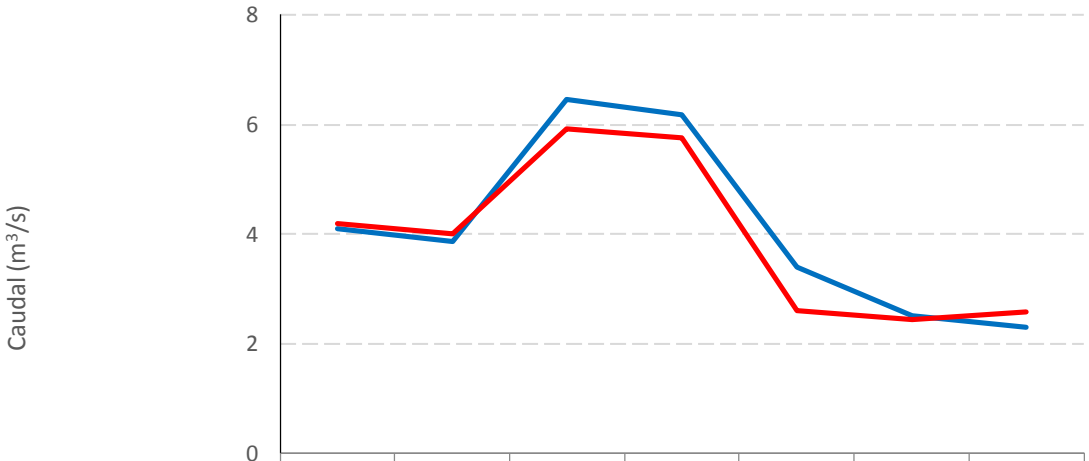
Gráfico 6.9: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.860** y una diferencia porcentual de Volumen de **4.55%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.10: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2004-2005)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.10	3.87	6.45	6.18	3.39	2.52	2.31
Caudal Calibrado	4.20	4.01	5.91	5.76	2.60	2.44	2.58

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.927** y una diferencia porcentual de Volumen de **4.53%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada Seca correspondiente al ciclo 2011– 2012 de la cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos.

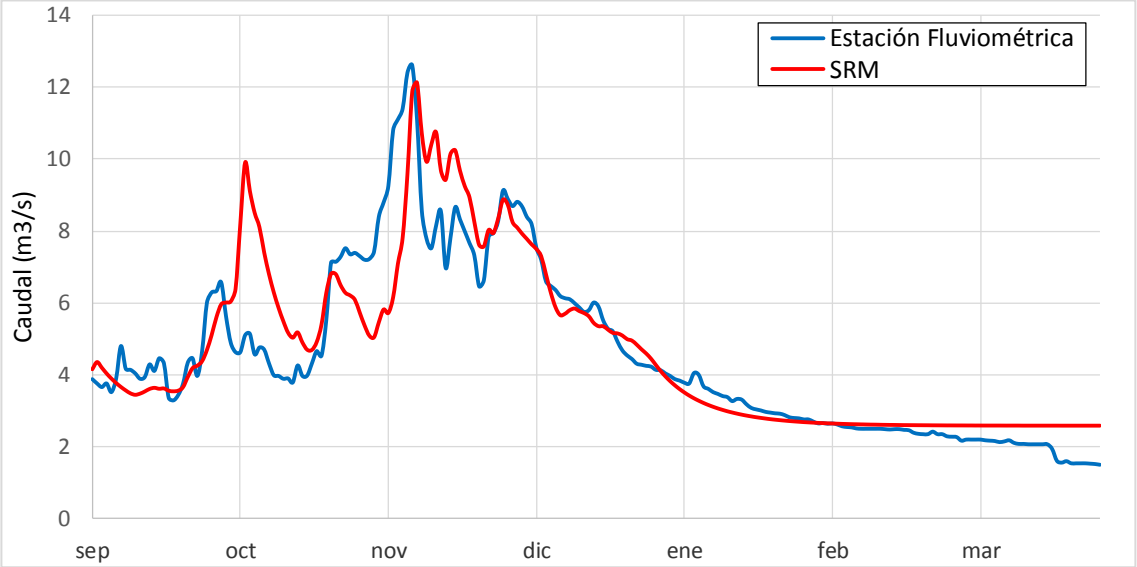
Tabla 6.9: Parámetros de Calibración - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.08	0.28	0.50	0.65	0.45	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
Y_{coeff}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

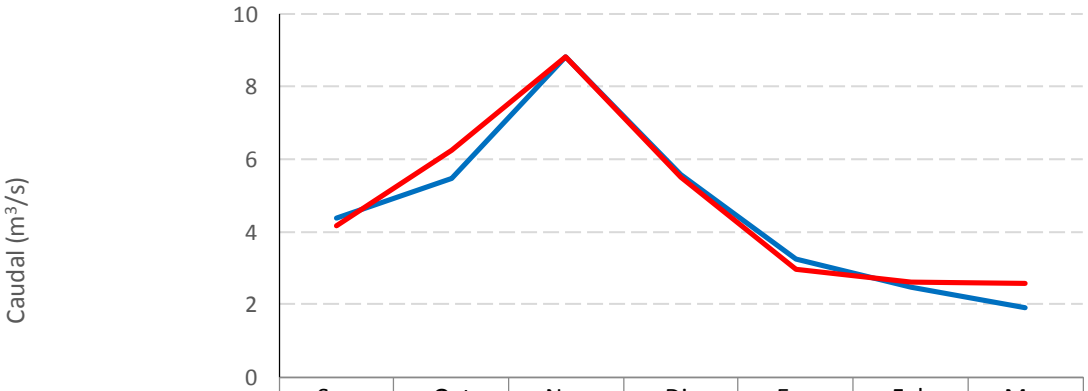
Gráfico 6.11: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.745** y una diferencia porcentual de Volumen de **3.25%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.12: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (2011-2012)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.39	5.48	8.80	5.56	3.24	2.47	1.92
Caudal Calibrado	4.15	6.25	8.83	5.51	2.97	2.61	2.59

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.964** y una diferencia porcentual de Volumen de **3.30%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.4.2 Cuenca Pocuro en el Sifón

6.4.2.1 Temporada Húmeda

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada húmeda correspondiente al ciclo 2000 – 2001 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

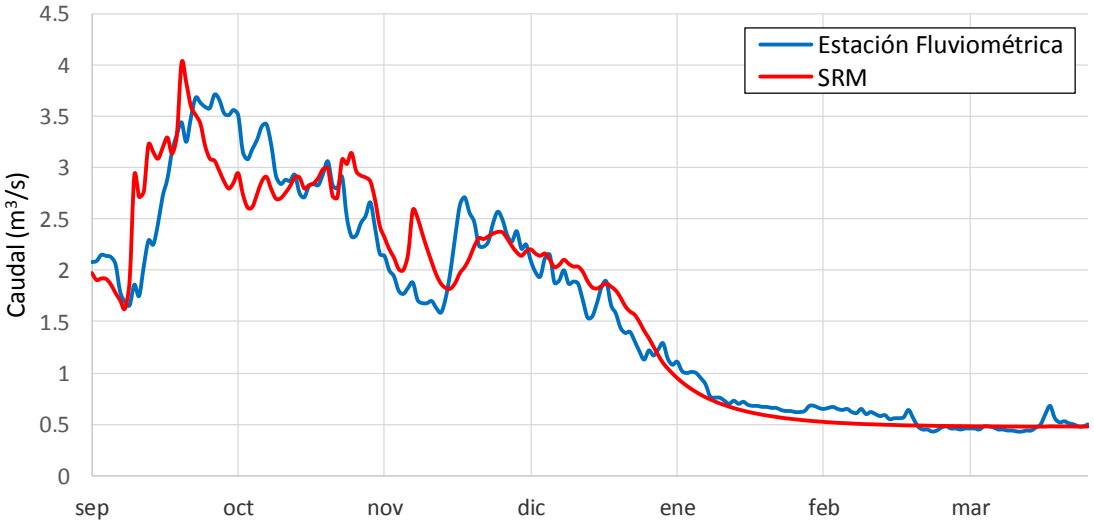
Tabla 6.10: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.20	0.45	0.52	0.58	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.03	1.03	1.03	1.03	1.04	1.04	1.04
Y_{coeff}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

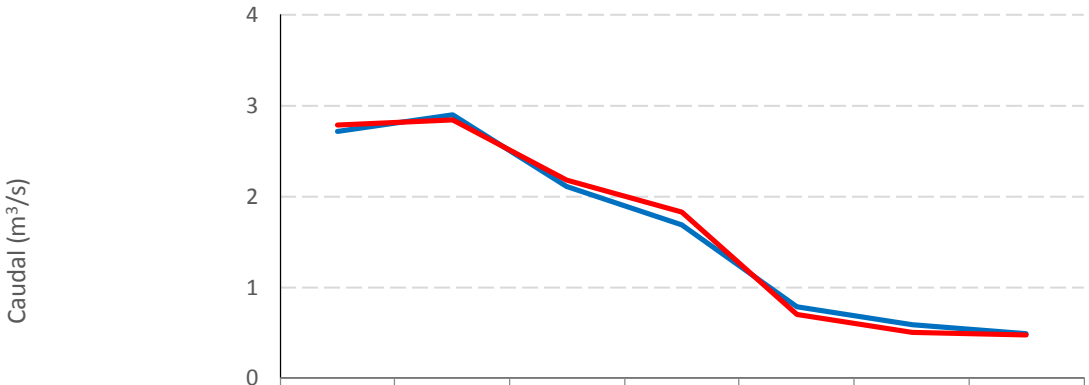
Gráfico 6.13: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.912** y una diferencia porcentual de Volumen de **0.52%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.14: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2000-2001)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	2.72	2.90	2.11	1.69	0.78	0.58	0.48
Caudal Calibrado	2.79	2.85	2.18	1.83	0.69	0.50	0.48

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.992** y una diferencia porcentual de Volumen de **0.48%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada húmeda correspondiente al ciclo 2002 – 2003 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

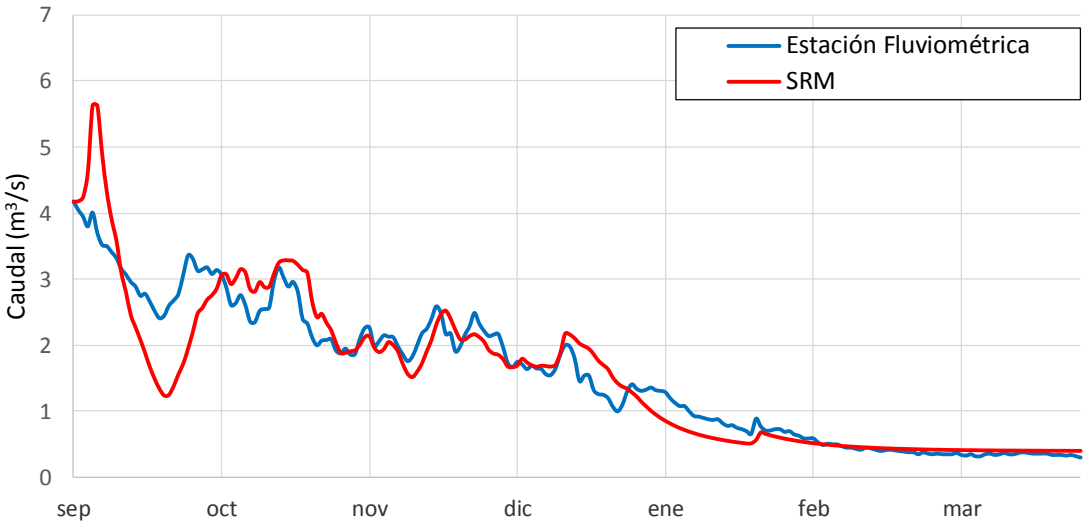
Tabla 6.11: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.30	0.50	0.55	0.60	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.01	1.01	1.01	1.01	1.03	1.03	1.03
Y_{coeff}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

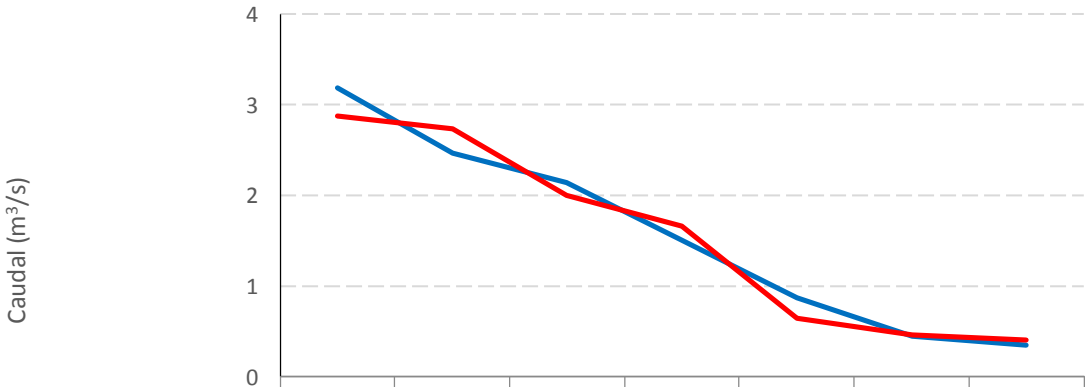
Gráfico 6.15: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.832** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.09%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.16: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2002-2003)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	3.18	2.47	2.15	1.51	0.88	0.45	0.35
Caudal Calibrado	2.87	2.74	2.01	1.66	0.64	0.46	0.41

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.961** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.72%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.4.2.2 Temporada Normal

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada normal correspondiente al ciclo 2001 – 2002 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

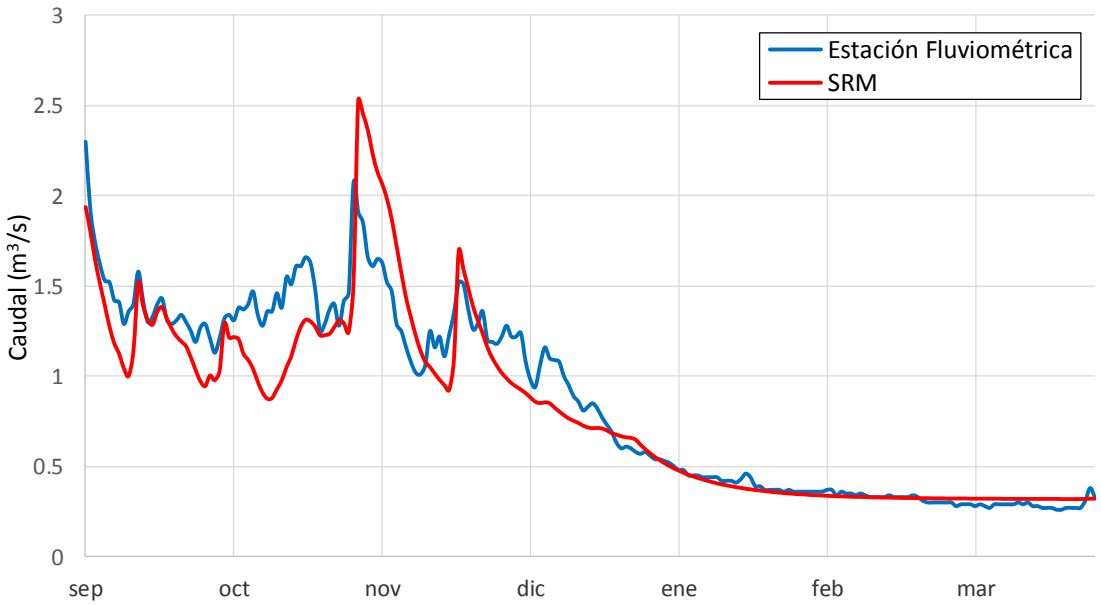
Tabla 6.12: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.30	0.50	0.60	0.75	0.54	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Y_{coeff}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

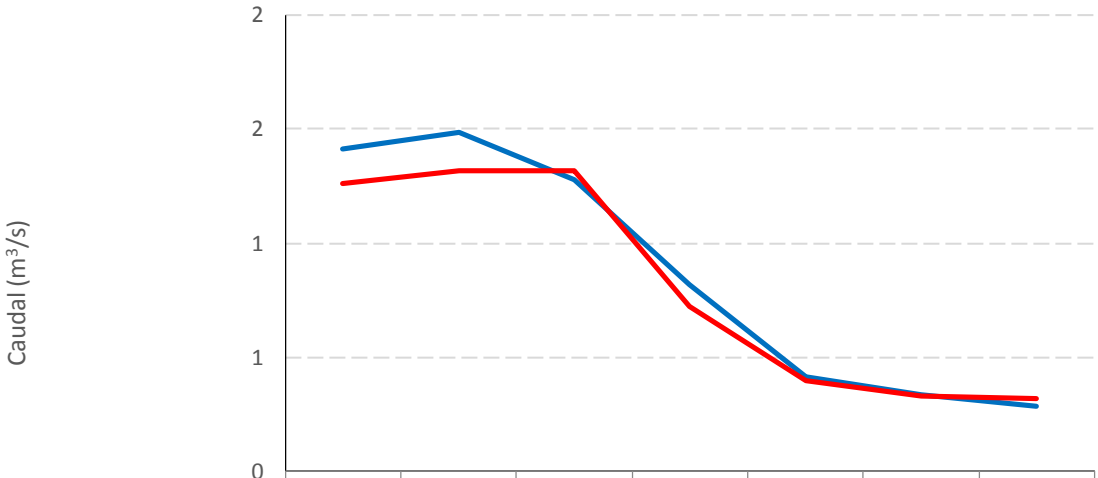
Gráfico 6.17: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.851** y una diferencia porcentual de Volumen de **6.07%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.18: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2001-2002)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	1.41	1.49	1.28	0.82	0.42	0.33	0.29
Caudal Calibrado	1.26	1.32	1.32	0.72	0.39	0.33	0.32

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.963** y una diferencia porcentual de Volumen de **6.01%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada normal correspondiente al ciclo 2009 – 2010 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

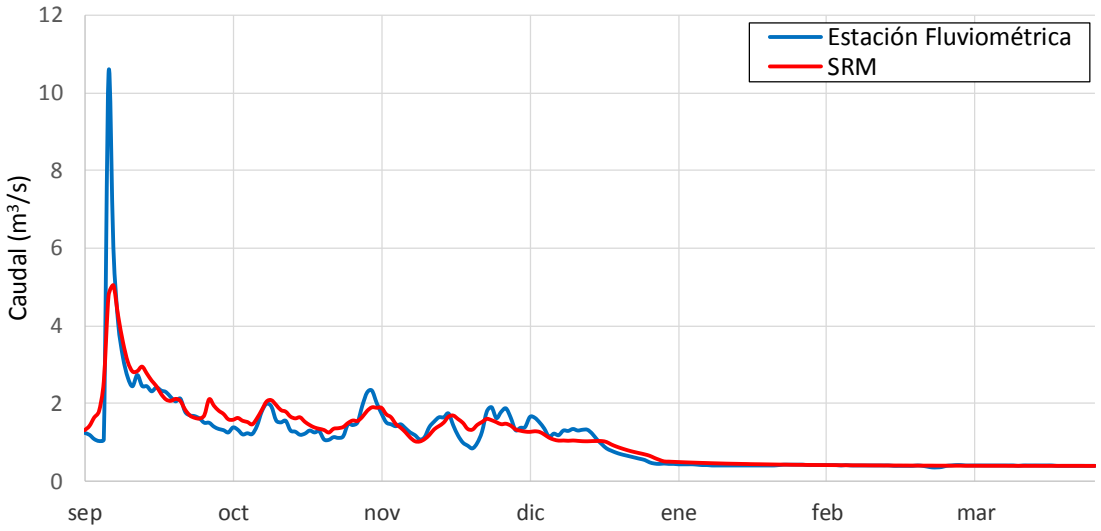
Tabla 6.13: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.2	0.4	0.65	0.75	0.5	0.4	0.3
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Y_{coeff}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

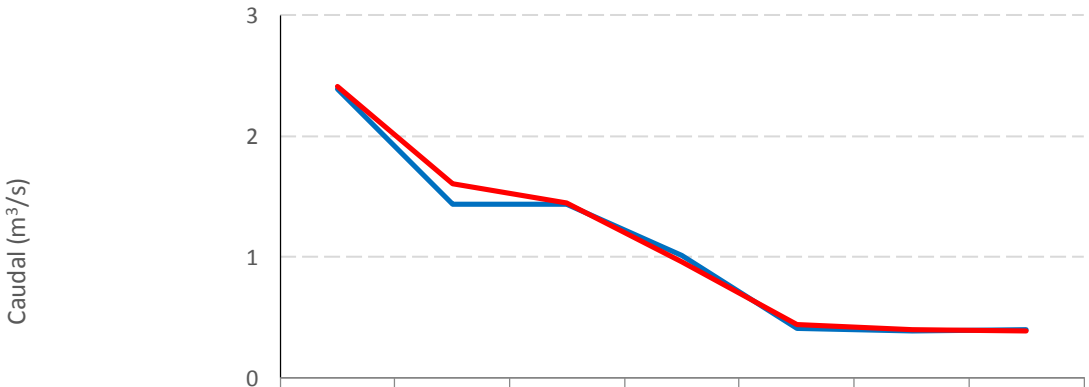
Gráfico 6.19: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.787** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.51%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.20: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2009-2010)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	2.39	1.44	1.43	1.01	0.41	0.39	0.40
Caudal Calibrado	2.41	1.60	1.44	0.96	0.45	0.40	0.39

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.991** y una diferencia porcentual de Volumen de **2.51%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.4.2.3 TemporadaSeca

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada seca correspondiente al ciclo 2003 – 2004 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

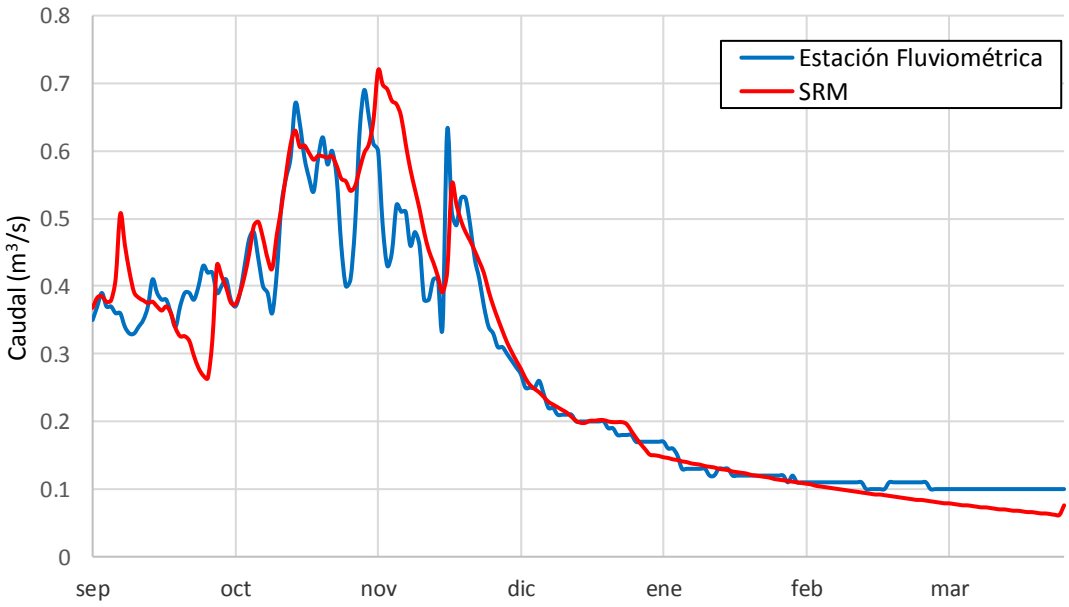
Tabla 6.14: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.08	0.3	0.45	0.62	0.5	0.4	0.3
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	0.93	0.93	0.93	0.93	1.03	1.03	1.03
Y_{coeff}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

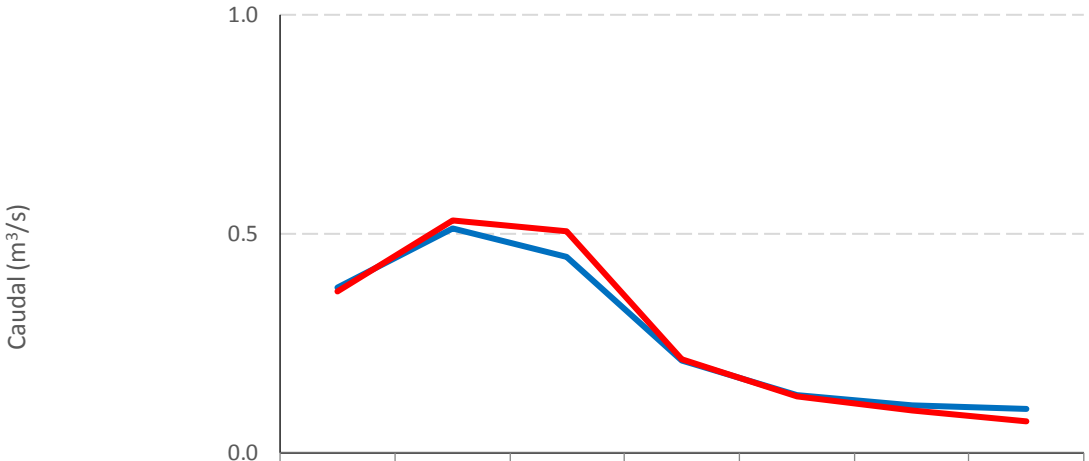
Gráfico 6.21: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.899** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.58%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.22: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2003-2004)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	0.38	0.51	0.45	0.21	0.13	0.11	0.10
Caudal Calibrado	0.37	0.53	0.51	0.21	0.13	0.10	0.07

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.974** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.58%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

Los siguientes resultados corresponden a la calibración de la temporada seca correspondiente al ciclo 2011 – 2012 de la cuenca Pocuro en el Sifón.

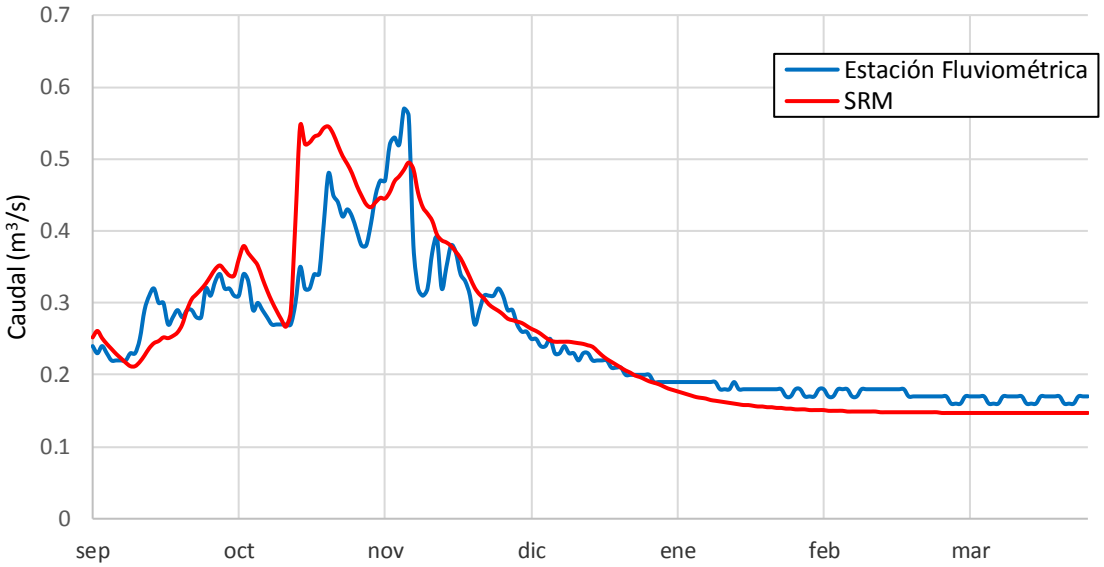
Tabla 6.15: Parámetros de Calibración - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.10	0.30	0.40	0.60	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
Y_{coeff}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

Realizado el proceso de calibración, se procede a la ejecución del modelo SRM obteniendo los siguientes resultados diarios.

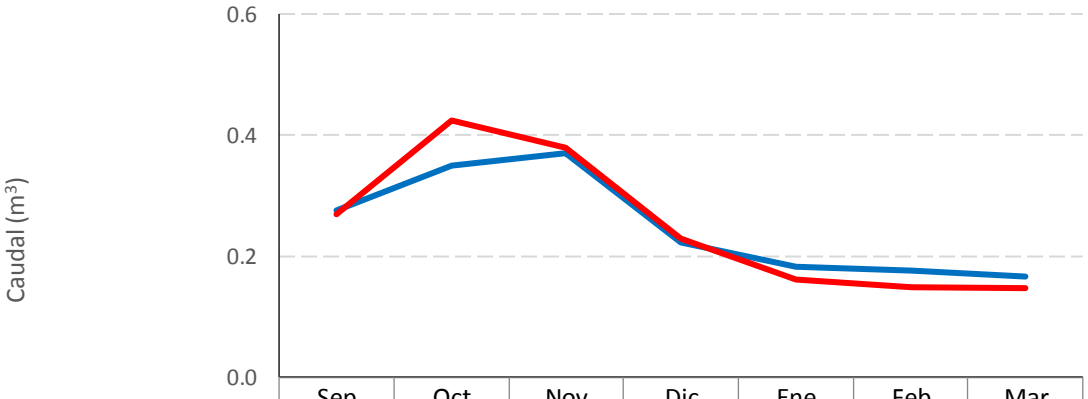
Gráfico 6.23: Caudales diarios medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012)



Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la calibración mostrada en la Figura anterior, presenta un coeficiente R^2 de **0.732** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.20%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida.

Gráfico 6.24: Caudales mensuales medidos y simulados (m3/s) - Cuenca Pocuro en el Sifón (2011-2012)



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	0.28	0.35	0.37	0.22	0.18	0.18	0.17
Caudal Calibrado	0.27	0.42	0.38	0.23	0.16	0.15	0.15

Fuente: Elaboración Propia.

Al analizar los datos en forma mensual, se obtiene un coeficiente R^2 de **0.832** y una diferencia porcentual de Volumen de **1.03%.** Por lo cual, la calibración de parámetros se considera válida a nivel mensual.

6.5 Simulación con parámetros Promedio

Para realizar la simulación, se promediarán los resultados obtenidos en el proceso de calibración según la temporada que corresponda parra cada cuenca.

6.5.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos

6.5.1.1 Año Húmedo

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada húmeda que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del Río Putaendo en Resguardo Los Patos.

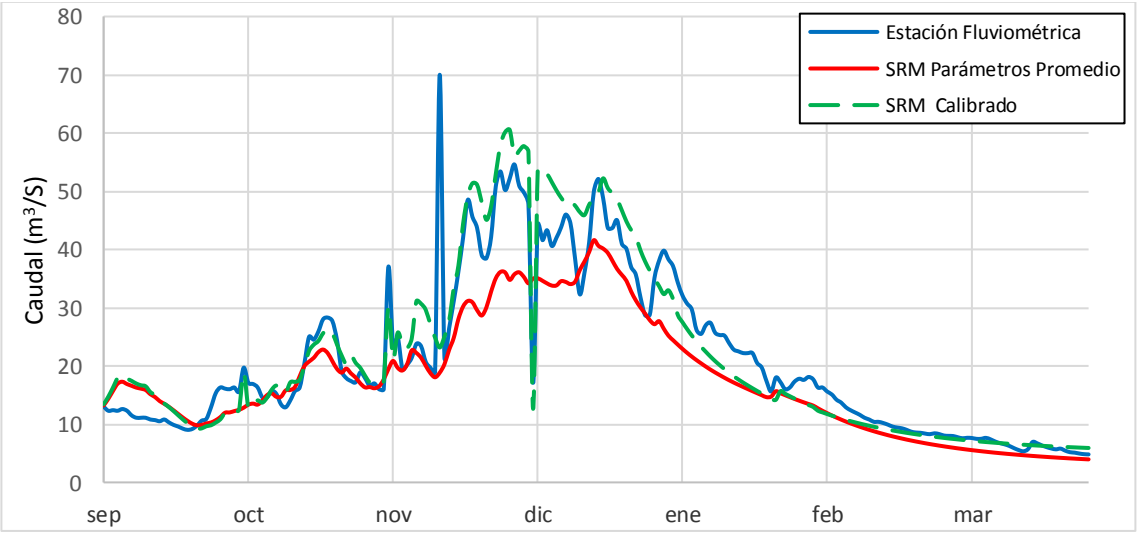
Tabla 6.16: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Húmedo)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.28	0.45	0.75	0.55	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.03	1.03	1.03	1.05	1.07	1.05	1.05
Y_{coeff}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada húmeda, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

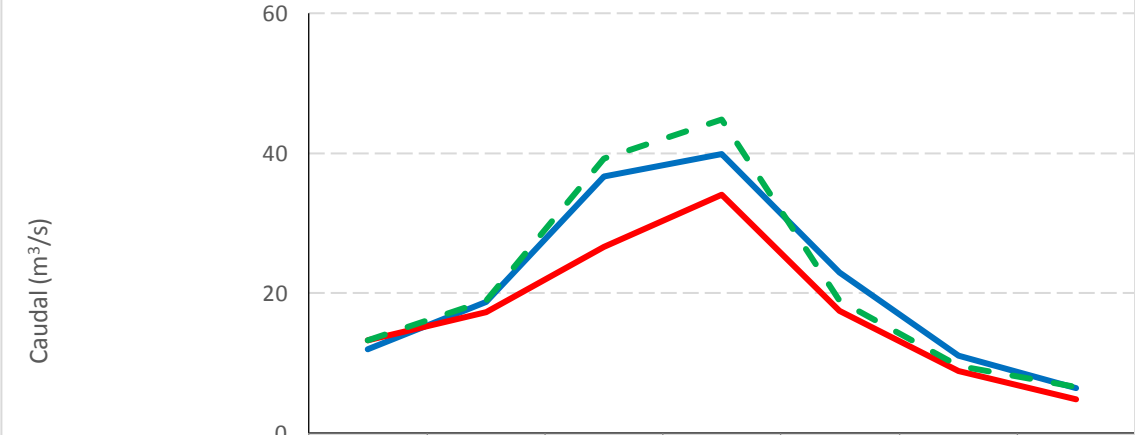
Gráfico 6.25: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2002 -2003



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.26: Caudales mensuales (m^3/s) –2002 -2003

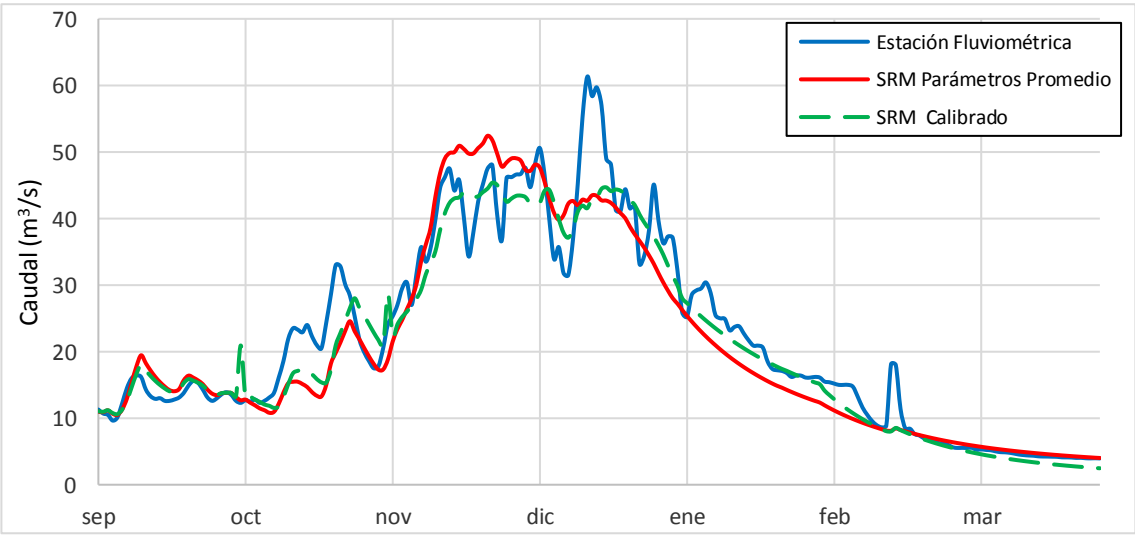


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	11.95	18.73	36.66	39.88	22.94	10.98	6.43
Caudal Simulado	13.20	17.35	26.66	34.07	17.40	8.79	4.83
Caudal Calibrado	13.30	18.92	39.24	44.81	18.84	9.54	6.60

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

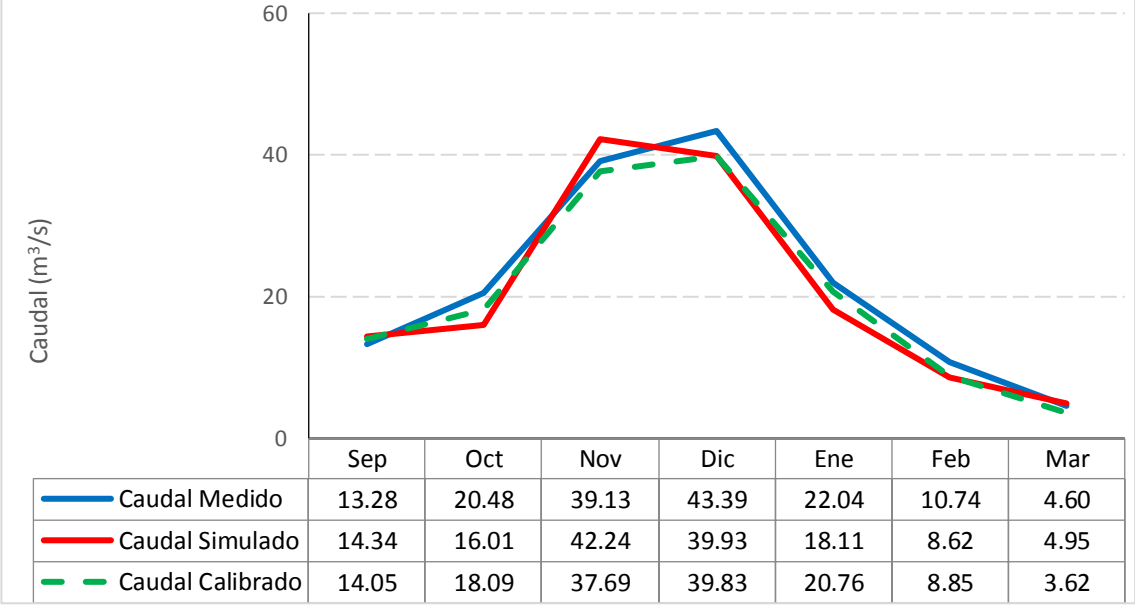
Gráfico 6.27: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2005 -2006



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.28: Caudales mensuales (m^3/s) –2005 -2006



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	13.28	20.48	39.13	43.39	22.04	10.74	4.60
Caudal Simulado	14.34	16.01	42.24	39.93	18.11	8.62	4.95
Caudal Calibrado	14.05	18.09	37.69	39.83	20.76	8.85	3.62

Fuente: Elaboración Propia.

6.5.1.2 Año Normal

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada normal que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del Río Putaendo en Resguardo Los Patos.

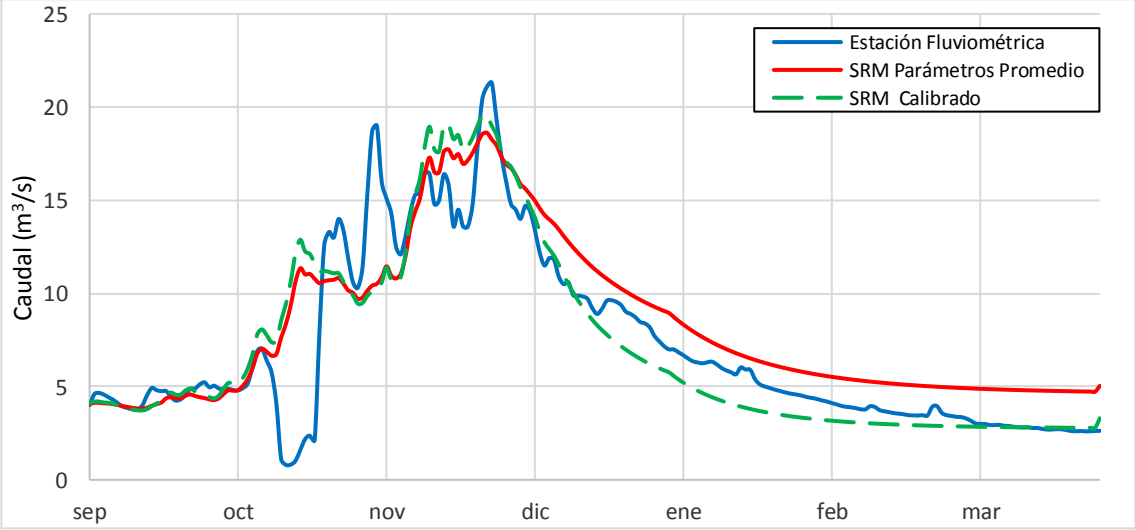
Tabla 6.17: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Normal)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.15	0.23	0.50	0.63	0.45	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.04	1.04	1.04	1.08	1.06	1.06	1.06
Y_{coeff}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada normal, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

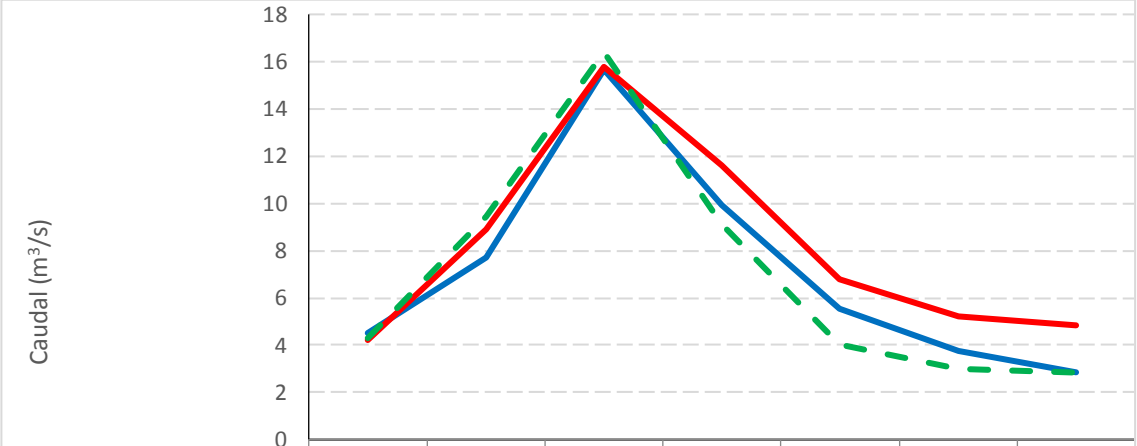
Gráfico 6.29: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2003 -2004



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.30: Caudales mensuales (m^3/s) –2003 -2004

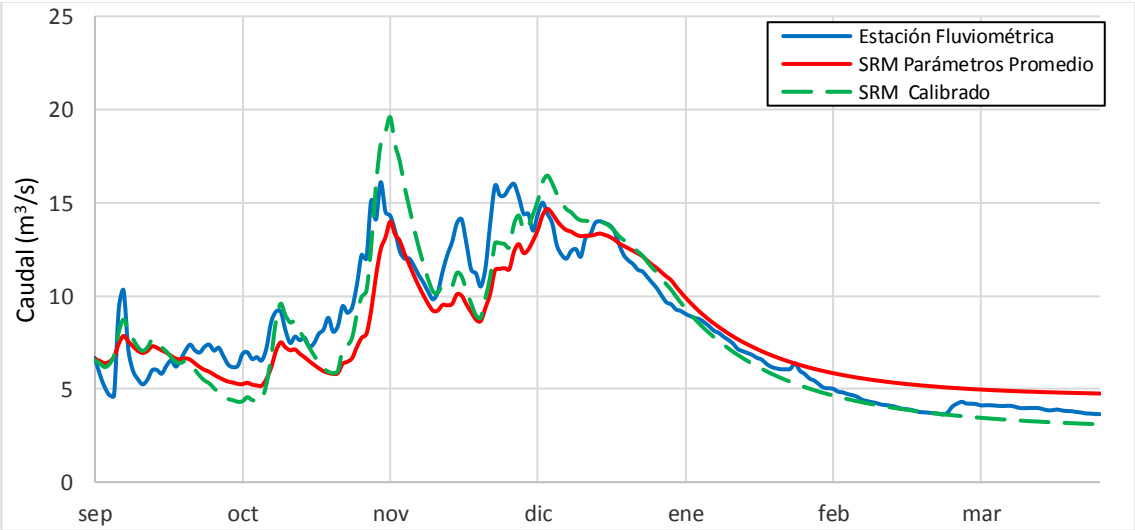


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.54	7.72	15.66	9.93	5.55	3.75	2.85
Caudal Simulado	4.21	8.87	15.78	11.63	6.81	5.22	4.82
Caudal Calibrado	4.31	9.42	16.40	9.14	4.05	3.01	2.84

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

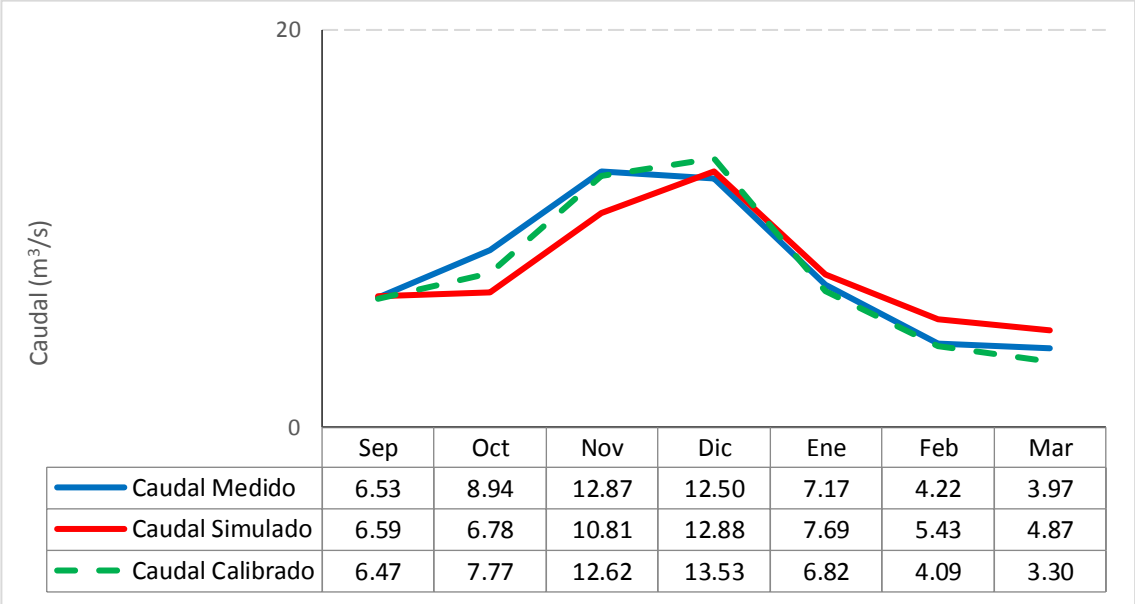
Gráfico 6.31: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2009 -2010



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.32: Caudales mensuales (m^3/s) –2009 -2010



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	6.53	8.94	12.87	12.50	7.17	4.22	3.97
Caudal Simulado	6.59	6.78	10.81	12.88	7.69	5.43	4.87
Caudal Calibrado	6.47	7.77	12.62	13.53	6.82	4.09	3.30

Fuente: Elaboración Propia.

6.5.2 Año Seco

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada seca que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del Río Putaendo en Resguardo Los Patos.

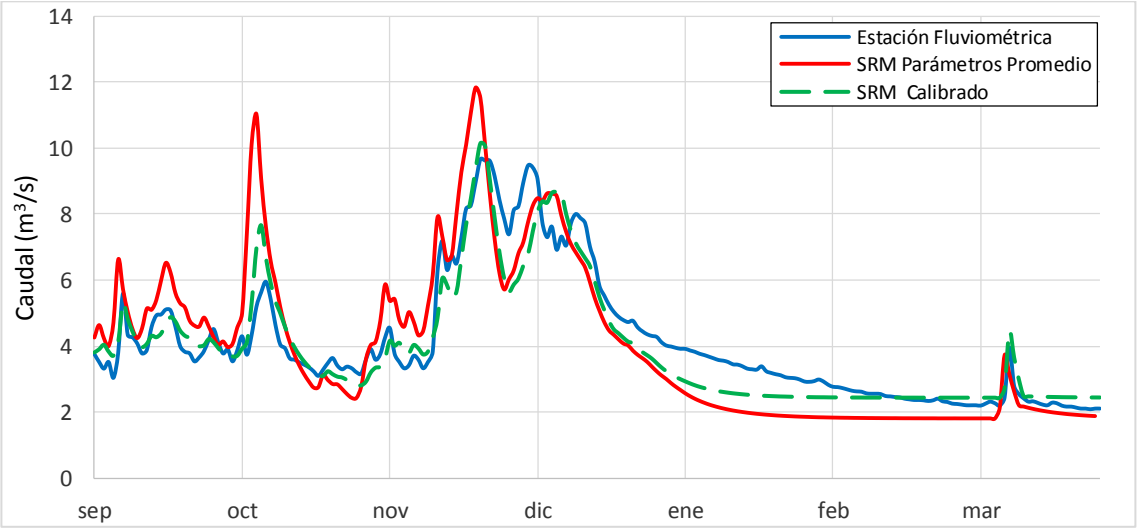
Tabla 6.18: Parámetros Promedio - Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos (Año Seco)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.07	0.24	0.48	0.68	0.45	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.04	1.04	1.04	1.08	1.06	1.06	1.06
Y_{coeff}	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada seca, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

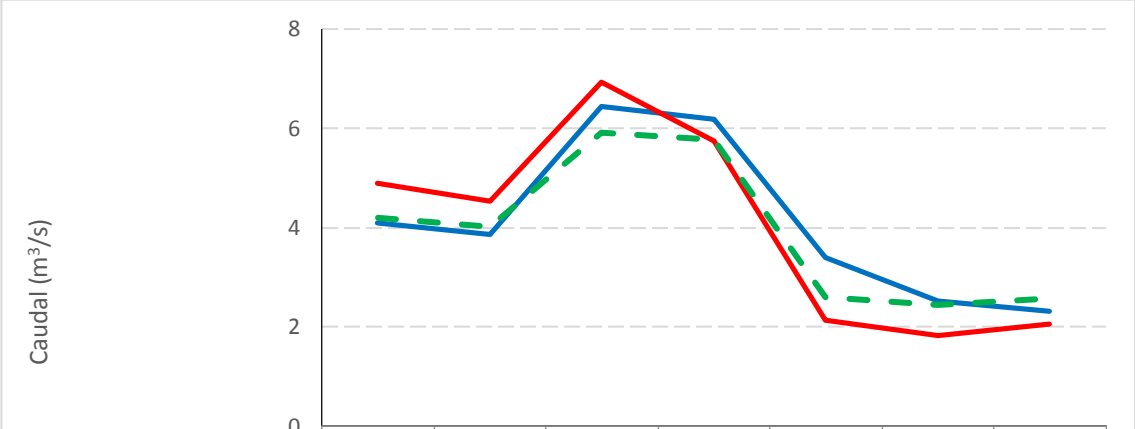
Gráfico 6.33: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2004 -2011



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.34: Caudales mensuales (m3/s) –2004 -2011

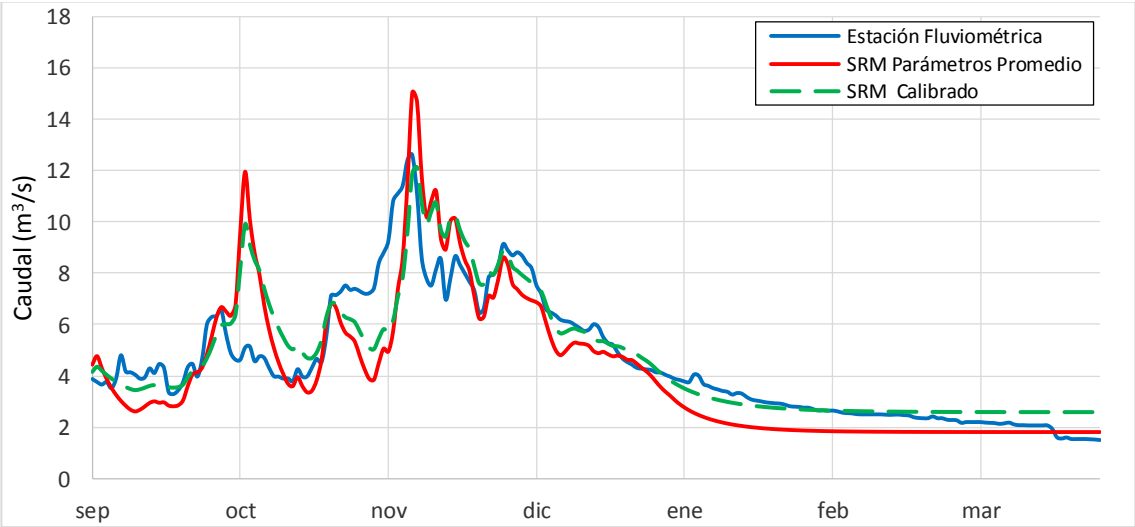


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.10	3.87	6.45	6.18	3.39	2.52	2.31
Caudal Simulado	4.89	4.53	6.94	5.74	2.12	1.82	2.06
Caudal Calibrado	4.20	4.01	5.91	5.76	2.60	2.44	2.58

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

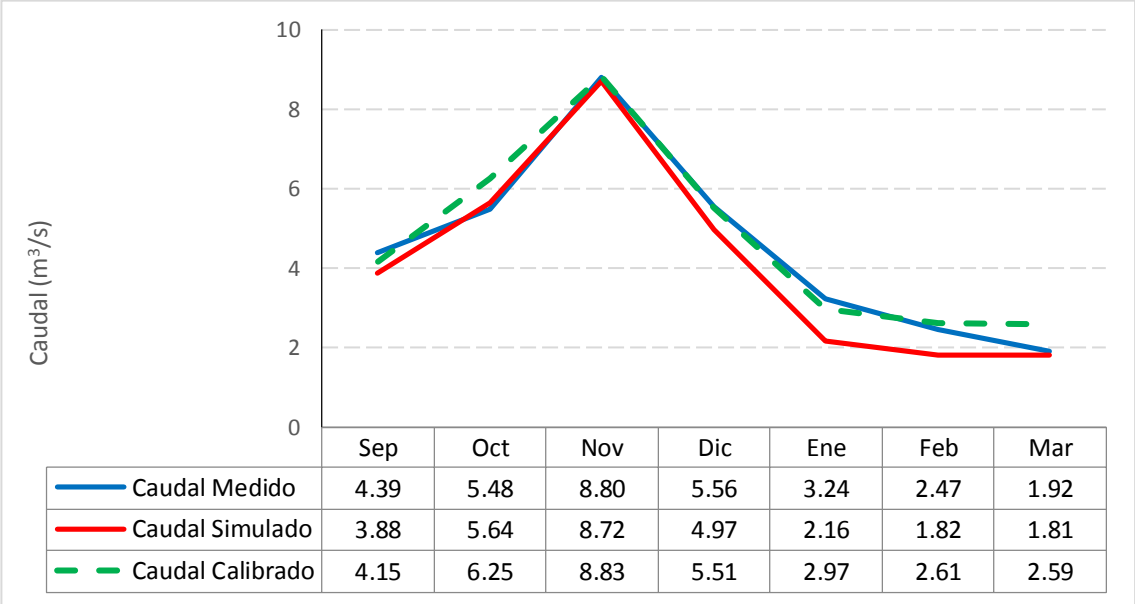
Gráfico 6.35: Caudales diarios medidos y simulados (m³/s) –2011 -2012



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.36: Caudales mensuales (m^3/s) –2011 -2012



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	4.39	5.48	8.80	5.56	3.24	2.47	1.92
Caudal Simulado	3.88	5.64	8.72	4.97	2.16	1.82	1.81
Caudal Calibrado	4.15	6.25	8.83	5.51	2.97	2.61	2.59

Fuente: Elaboración Propia.

6.5.3 Cuenca Pocuro en el Sifón

6.5.3.1 Temporada Húmeda

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada húmeda que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del estero Pocuro en Sifón.

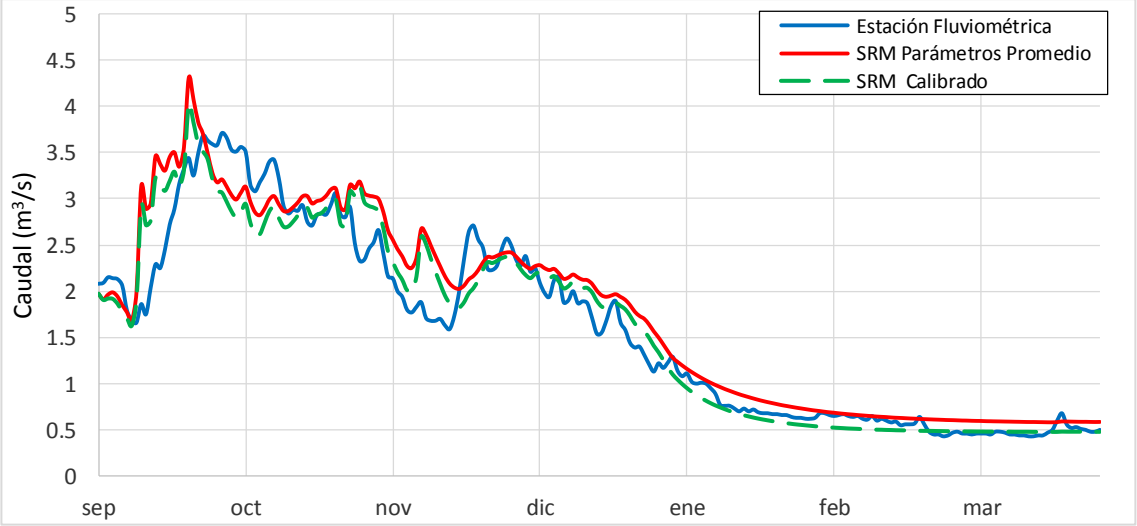
Tabla 6.19: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Húmedo)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.25	0.48	0.54	0.59	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	1.02	1.02	1.02	1.02	1.04	1.04	1.04
Y_{coeff}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada húmeda, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

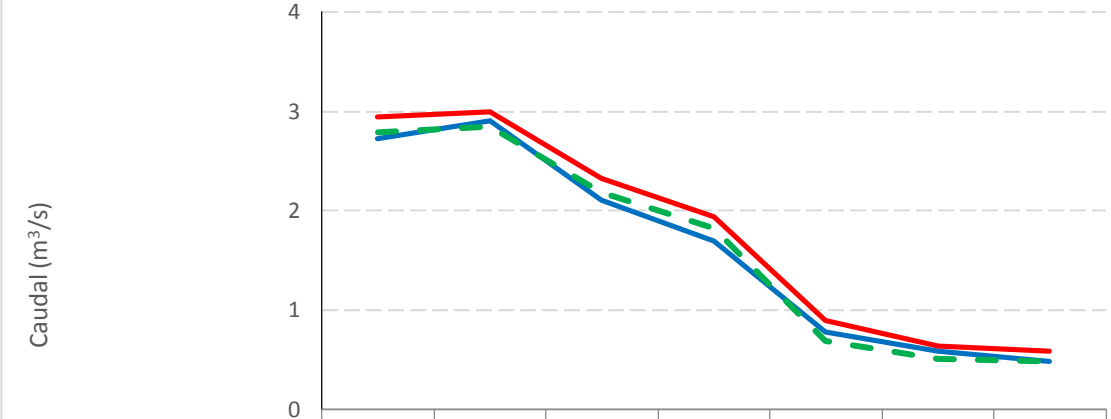
Gráfico 6.37: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2000 -2001



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.38: Caudales mensuales (m^3/s) –2000 -2001

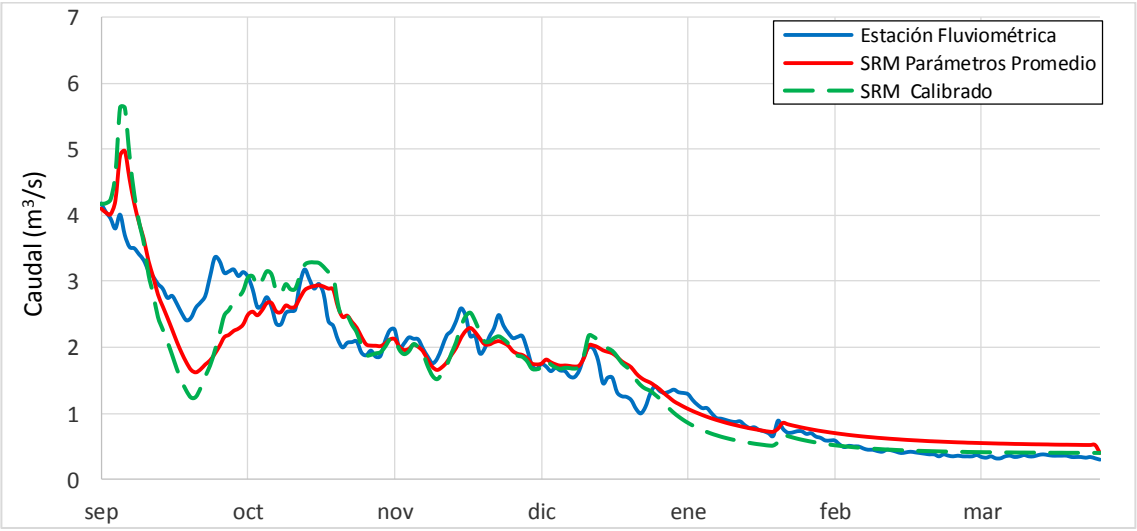


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	2.72	2.90	2.11	1.69	0.78	0.58	0.48
Caudal Simulado	2.94	2.99	2.33	1.94	0.89	0.64	0.59
Caudal Calibrado	2.79	2.85	2.18	1.83	0.69	0.50	0.48

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

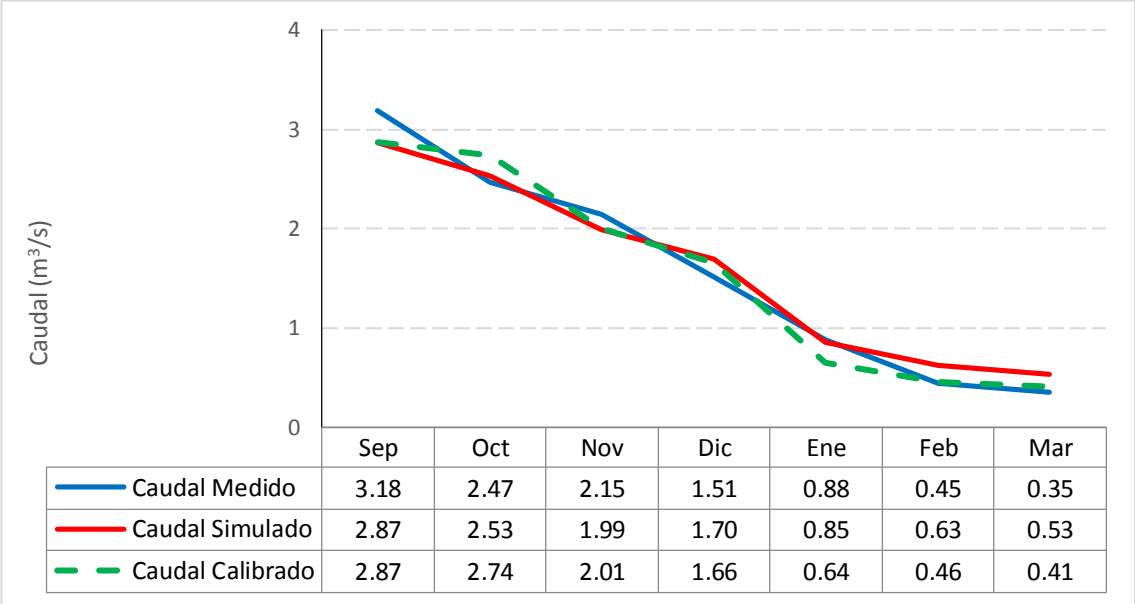
Gráfico 6.39: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2002 -2003



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.40: Caudales mensuales (m^3/s) – 2002 -2003



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	3.18	2.47	2.15	1.51	0.88	0.45	0.35
Caudal Simulado	2.87	2.53	1.99	1.70	0.85	0.63	0.53
Caudal Calibrado	2.87	2.74	2.01	1.66	0.64	0.46	0.41

Fuente: Elaboración Propia.

6.5.3.2 Temporada Normal

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada normal que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del estero Pocuro en Sifón.

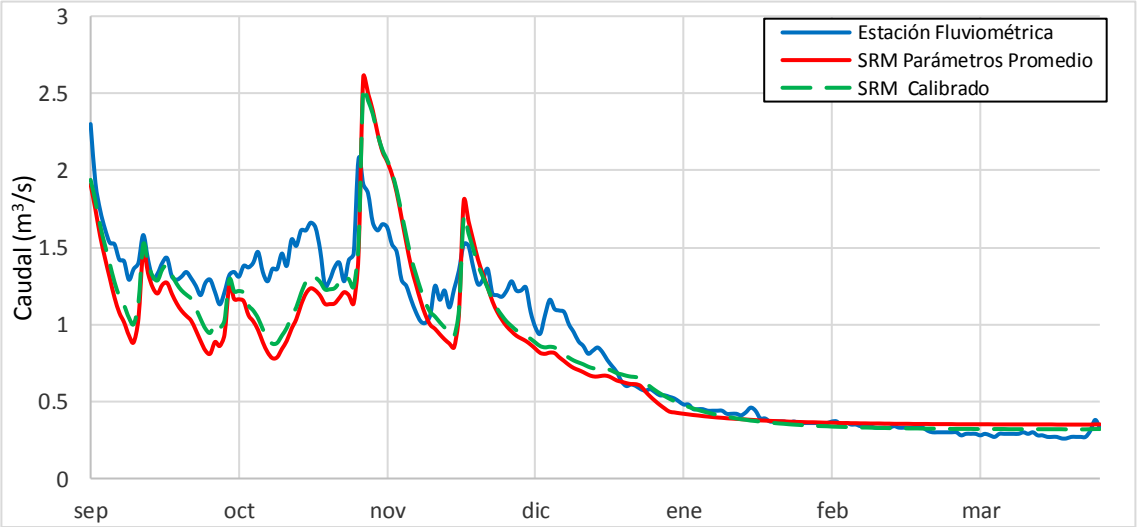
Tabla 6.20: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Normal)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.25	0.45	0.63	0.75	0.52	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Y_{coeff}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada normal, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

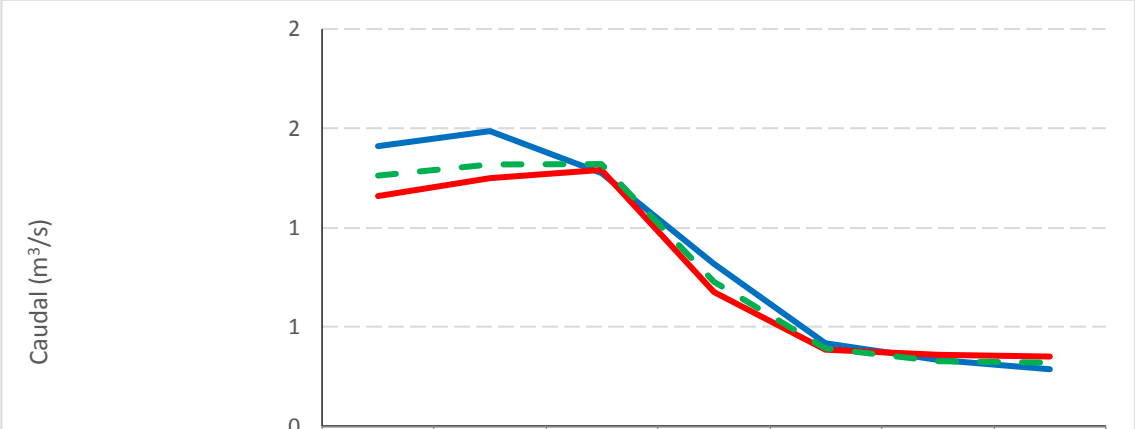
Gráfico 6.41: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2001 -2002



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.42: Caudales mensuales (m^3/s) –2001 -2002

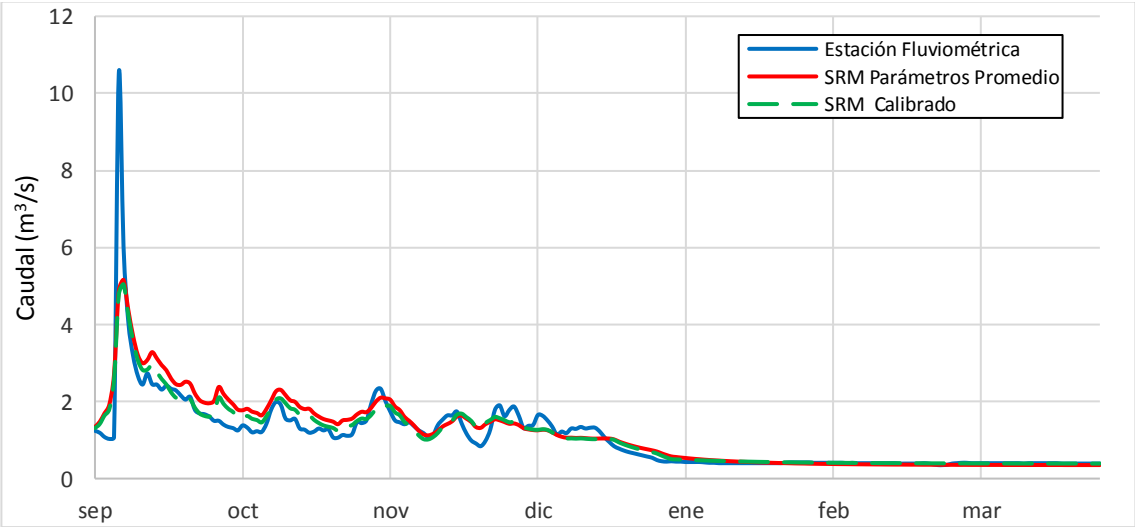


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	1.41	1.49	1.28	0.82	0.42	0.33	0.29
Caudal Simulado	1.16	1.25	1.29	0.67	0.39	0.36	0.35
Caudal Calibrado	1.26	1.32	1.32	0.72	0.39	0.33	0.32

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

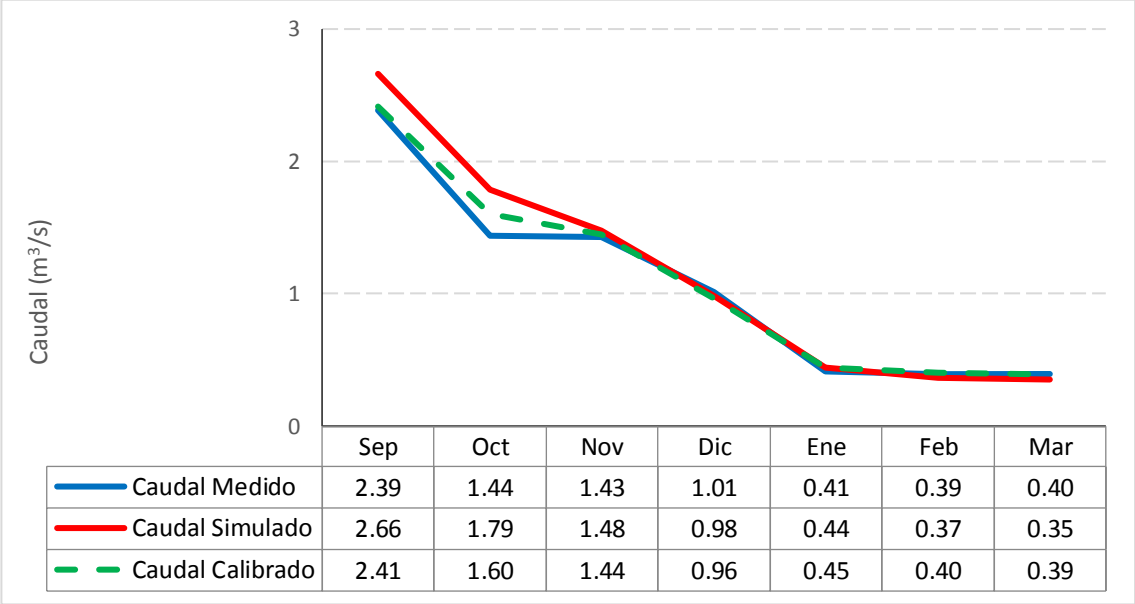
Gráfico 6.43: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2009 -2010



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.44: Caudales mensuales (m^3/s) –2009 -2010



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	2.39	1.44	1.43	1.01	0.41	0.39	0.40
Caudal Simulado	2.66	1.79	1.48	0.98	0.44	0.37	0.35
Caudal Calibrado	2.41	1.60	1.44	0.96	0.45	0.40	0.39

Fuente: Elaboración Propia.

6.5.3.3 Temporada Seca

La siguiente tabla, resume los parámetros promedios adoptados para la temporada seca que se utilizarán en la simulación de caudales para la cuenca del estero Pocuro en Sifón.

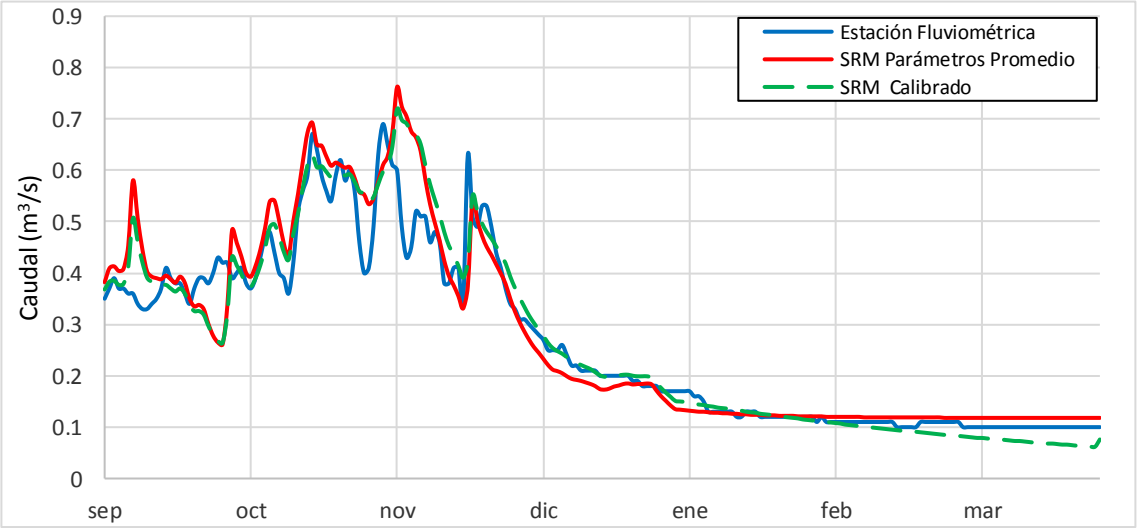
Tabla 6.21: Parámetros Promedio - Cuenca Pocuro en el Sifón (Año Seco)

Parámetro	*SEP*	*OCT*	*NOV*	*DIC*	*ENE*	*FEB*	*MAR*
Gradiente de Temperatura (-°C/100 m)	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
Factor Grado Día (cm/°C día)	0.09	0.30	0.43	0.61	0.50	0.40	0.30
C_s	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
C_r	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
X_{coeff}	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Y_{coeff}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestran los resultados de las simulaciones con los parámetros adoptados para la temporada seca, es decir, lo valores medios de los parámetros obtenidos del proceso de calibración.

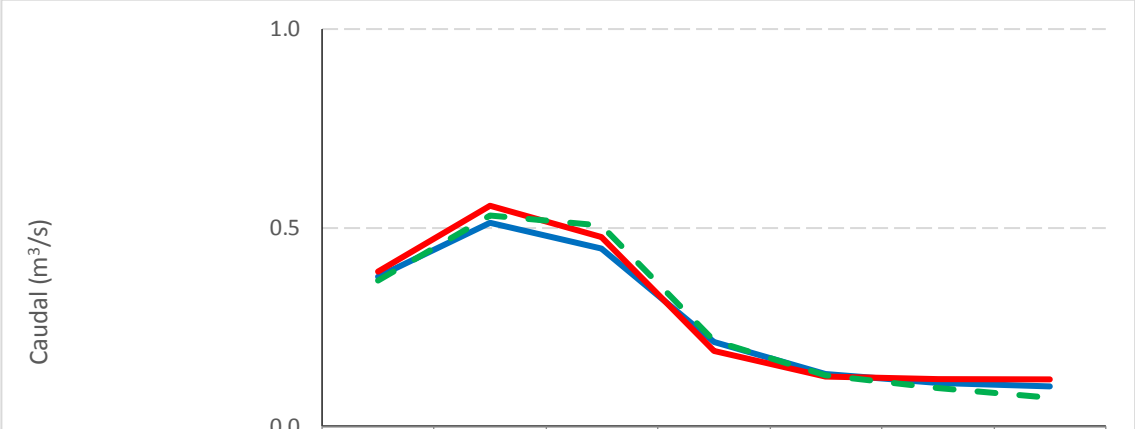
Gráfico 6.45: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2003 -2004



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.46: Caudales mensuales (m^3/s) – 2003 -2004

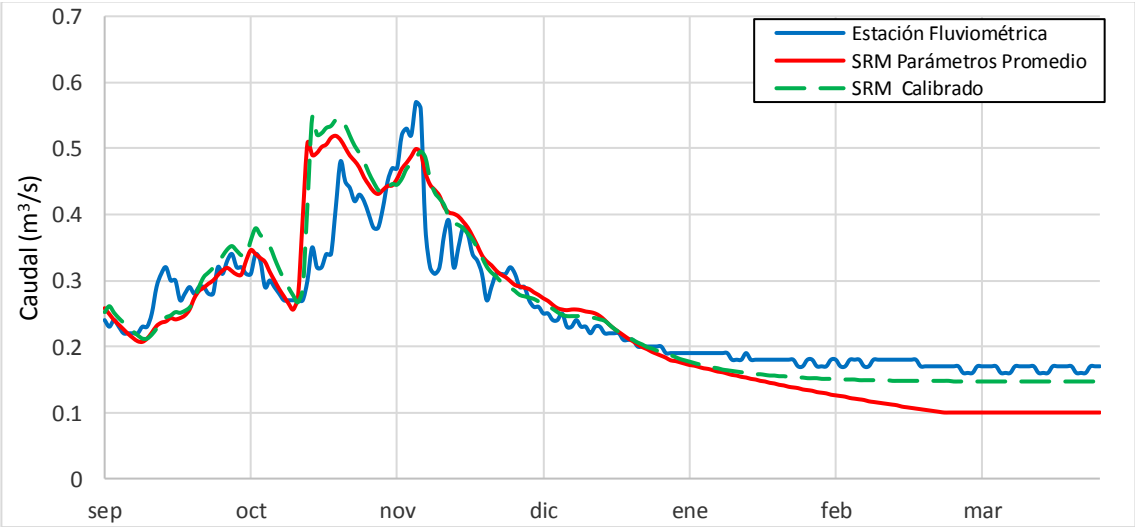


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	0.38	0.51	0.45	0.21	0.13	0.11	0.10
Caudal Simulado	0.39	0.56	0.48	0.19	0.13	0.12	0.12
Caudal Calibrado	0.37	0.53	0.51	0.21	0.13	0.10	0.07

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma forma que para el año anterior, se realiza la simulación con parámetros adoptados promedios para el siguiente año de la temporada, como se muestra en el siguiente gráfico.

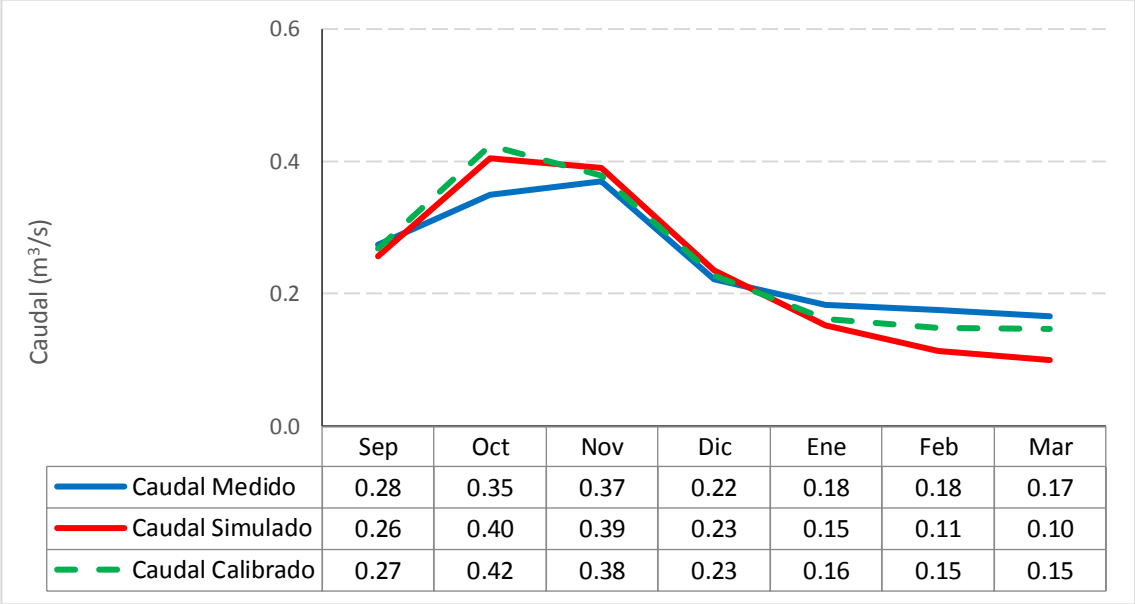
Gráfico 6.47: Caudales diarios medidos y simulados (m^3/s) –2011 -2012



Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se comparan los resultados de la simulación con parámetros promedio, los resultados de la calibración y los registros de la estación fluviométrica para el año correspondiente, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 6.48: Caudales mensuales (m^3/s) –2011 -2012



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Caudal Medido	0.28	0.35	0.37	0.22	0.18	0.18	0.17
Caudal Simulado	0.26	0.40	0.39	0.23	0.15	0.11	0.10
Caudal Calibrado	0.27	0.42	0.38	0.23	0.16	0.15	0.15

Fuente: Elaboración Propia.

6.6 Análisis de la Simulación con Parámetros Promedio

6.6.1 Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos

A continuación, se resumen los indicadores de bondad propuestos por el modelo SRM para cada tipo de temporada evaluada en la cuenca del río Putaendo en resguardo los patos. Adicionalmente, se muestran los resultados de los indicadores tanto a nivel diario como a nivel mensual.

6.6.1.1 Temporada Húmeda

Tabla 6.22: Criterios de Bondad - Año 2002-2003

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.848	0.757	0.949	0.840
DV	-2.55%	17.10%	-2.49%	17.13%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.23: Criterios de Bondad - Año 2005-2006

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.889	0.883	0.979	0.951
DV	6.99%	6.23%	7.00%	6.16%

Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.2 Temporada Normal

Tabla 6.24: Criterios de Bondad - Año 2003-2004

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.712	0.739	0.942	0.906
DV	1.58%	-14.73%	1.66%	-14.70%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.25: Criterios de Bondad - Año 2009-2010

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.837	0.809	0.961	0.852
DV	2.87%	2.20%	2.86%	2.07%

Fuente: Elaboración Propia.

6.6.1.3 Temporada Seca

Tabla 6.26: Criterios de Bondad - Año 2004-2005

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.860	0.642	0.927	0.773
DV	4.55%	2.44%	4.53%	2.48%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.27: Criterios de Bondad - Año 2011-2012

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.745	0.629	0.964	0.934
DV	-3.25%	8.96%	-3.30%	8.94%

Fuente: Elaboración Propia.

6.6.2 Cuenca Pocuro en el Sifón

A continuación, se resumen los indicadores de bondad propuestos por el modelo SRM para cada tipo de temporada evaluada en la cuenca del río Putaendo en resguardo los patos. Adicionalmente, se muestran los resultados de los indicadores tanto a nivel diario como a nivel mensual.

6.6.2.1 Temporada Húmeda

Tabla 6.28: Criterios de Bondad - Año 2000-2001

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.912	0.887	0.992	0.969
DV	-0.52%	-9.40%	-0.48%	-9.40%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.29: Criterios de Bondad - Año 2002-2003

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.832	0.878	0.961	0.967
DV	1.63%	-1.09%	1.72%	-1.09%

Fuente: Elaboración Propia.

6.6.2.2 Temporada Normal

Tabla 6.30: Criterios de Bondad - Año 2001-2002

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.851	0.790	0.963	0.916
DV	6.07%	9.32%	6.01%	9.22%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.31: Criterios de Bondad - Año 2009-2010

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.787	0.755	0.991	0.940
DV	-2.51%	-8.05%	-2.48%	-7.98%

Fuente: Elaboración Propia.

6.6.2.3 Temporada Seca

Tabla 6.32: Criterios de Bondad - Año 2003-2004

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.899	0.879	0.974	0.979
DV	-1.58%	-4.48%	-1.57%	-4.52%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6.33: Criterios de Bondad - Año 2011-2012

Criterios de Bondad	Diario		Mensual	
	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio	Calibrado	Simulado con Parámetros Promedio
R^2	0.732	0.644	0.832	0.703
DV	-1.20%	4.75%	-1.03%	5.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo 7. Pronóstico de caudales en Temporada de Deshielo

7.1 Introducción

El siguiente capítulo, desarrolla la forma en la cual se realizará el pronóstico de caudales diarios durante el ciclo de deshielo, específicamente entre los meses de Septiembre a Marzo, de los años 2014, 2015 y 2016.

Determinado el tipo de año, se ejecuta el modelo de pronósticos para el ciclo de deshielo. Con el objetivo de realizar una mejor representación de la escorrentía de las cuencas seleccionadas, se realizará una actualización de la cobertura nival para los meses de Octubre y Noviembre, ejecutando entonces, el modelo SRM en tres ocasiones, ajustando la curva de agotamiento de nieve a la curva asociada al año de la temporada equivalente.

7.2 Determinación de la temporada de Pronóstico

Para determinar la temporada asociada al año de pronóstico se recurrirá al análisis de precipitaciones de los registros históricos de las estaciones pluviométricas representativas de cada cuenca de estudio.

En la siguiente ilustración, se aprecian las estaciones pluviométricas representativas de cada cuenca, de las cuales se trabajaran los registros históricos de precipitación.

Figura 7.1: Estaciones Pluviométricas asociadas a las cuencas de estudio



Fuente: Elaboración Propia.

Para tener consistencia con los datos analizados, y con la estadística tanto de datos proporcionados por la DGA como imágenes satelitales MODIS, se realiza un análisis de frecuencia de las precipitaciones acumuladas de los registros históricos de las estaciones pluviométricas, comprendida entre los años 1976 a 2016, entre los meses de Abril a Septiembre.

El manejo de datos se realizará en forma similar al análisis de caudales, mediante la metodología expuesta en el capítulo anterior. Esta información permitirá determinar a qué temporada corresponden los años 2014, 2015 y 2016 para realizar la simulación de pronóstico.

La siguiente Tabla, resume la distribución de frecuencias de precipitación acumulada de los datos registrados por la Estación Pluviométrica Resguardo Los Patos (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) desde el año 1976 para la cuenca del río Putaendo en Resguardo Los Patos.

Tabla 7.1: Distribución Weibull Precipitaciones Acumuladas (Abril-Septiembre) – Estación Pluviométrica Resguardo Los Patos

Año	P (mm)	P exc %	Tipo
1987	770.2	2%	Húmedo
1982	559	5%	Húmedo
2002	535.5	7%	Húmedo
1997	535	10%	Húmedo
1984	459	12%	Húmedo
2000	402	14%	Húmedo
1977	399	17%	Húmedo
1991	388.2	19%	Húmedo
1992	374	21%	Húmedo
1980	350.5	24%	Húmedo
1983	348.5	26%	Húmedo
2005	339.3	29%	Húmedo
2008	336.3	31%	Húmedo
1978	313.5	33%	Normal
2001	288.3	36%	Normal
1986	283.1	38%	Normal
2006	281.5	40%	Normal
1999	280.5	43%	Normal
1989	278.8	45%	Normal
2004	243	48%	Normal
2016	**242**	**50%**	**Normal**
1993	214.6	52%	Normal
2009	189	55%	Normal
1981	181.5	57%	Normal
1979	171	60%	Normal
2003	169	62%	Normal

Año	P (mm)	P exc %	Tipo
2007	160.2	64%	Normal
2015	**134.7**	**67%**	**Normal**
2011	132	69%	Seco
2014	**130.4**	**71%**	**Seco**
1995	121.5	74%	Seco
1994	119	76%	Seco
2013	118.7	79%	Seco
2010	118	81%	Seco
2012	109.5	83%	Seco
1985	106	86%	Seco
1990	103.3	88%	Seco
1976	100.5	90%	Seco
1996	90.6	93%	Seco
1998	70.6	95%	Seco
1988	65.9	98%	Seco

Fuente: Elaboración Propia.

La siguiente Tabla, resume la distribución de frecuencias de precipitación acumulada de los datos registrados por la Estación Pluviométrica Vilcuya (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) desde el año 1976 para la cuenca del Estero Pocuro en Sifón.

Tabla 7.2: Distribución Weibull Precipitaciones Acumuladas (Abril-Septiembre) – Estación Pluviométrica Vilcuya

Año	P (mm)	P exc %	Tipo
1987	804.1	2%	Húmedo
1997	745.6	5%	Húmedo
1982	658.1	7%	Húmedo
2002	580	10%	Húmedo
2005	525.5	12%	Húmedo
1992	483.6	14%	Húmedo
2000	470.6	17%	Húmedo
2008	465.5	19%	Húmedo
1991	457.1	21%	Húmedo
1983	431.4	24%	Húmedo
1984	414.9	26%	Húmedo
1978	400.7	29%	Húmedo
1977	385.4	31%	Húmedo
1980	376	33%	Normal
2016	**352.5**	**36%**	**Normal**
1989	349.7	38%	Normal
2006	334.2	40%	Normal
2001	323	43%	Normal
1999	315.5	45%	Normal

Año	P (mm)	P exc %	Tipo
2004	309	48%	Normal
1986	308	50%	Normal
2009	301	52%	Normal
1993	280.6	55%	Normal
2015	**248.5**	**57%**	**Normal**
1981	222.2	60%	Normal
1995	216.9	62%	Normal
2013	210	64%	Normal
2012	207.5	67%	Normal
2003	206	69%	Seco
2010	205	71%	Seco
1979	203.7	74%	Seco
2014	**186.5**	**76%**	**Seco**
2007	185.5	79%	Seco
1994	173.4	81%	Seco
2011	173	83%	Seco
1996	160.7	86%	Seco
1990	155.1	88%	Seco
1985	146	90%	Seco
1988	135	93%	Seco
1976	110.6	95%	Seco
1998	87.1	98%	Seco

Fuente: Elaboración Propia.

En vista de los resultados obtenidos del análisis de frecuencia aplicado a las precipitaciones acumuladas, se tiene que en el caso de la cuenca del río Putaendo en reguardo los patos los años en los cuales se realizará el pronóstico corresponden a una temporada seca para el año 2014, y una temporada Normal para los años 2015 y 2016.

Al igual que la cuenca anterior, para el caso de la cuenca del estero Pocuro en el sifón, los años en los cuales se realizará el pronóstico corresponden a una temporada seca para el año 2014, y una temporada Normal para los años 2015 y 2016.

Establecida la temporada, se utilizarán los parámetros de las temporadas normales, determinadas en el capítulo anterior, para la ejecución del modelo de pronósticos.

7.3 Desarrollo del Pronóstico

7.3.1 Estimación de Precipitaciones y Temperatura

Al no disponer de un modelo de pronósticos de precipitación y temperatura, y al estar fuera del alcance de esta memoria, se considerarán las variables asociadas a un año similar dentro de la temporada en la que se realizará el pronóstico. Es decir, para el pronóstico de año seco, se considerarán las variables de precipitación y temperatura utilizadas en la calibración de un año seco, lo mismo, en el caso de la temporada Normal.

7.3.2 Estimación de Cobertura Nival

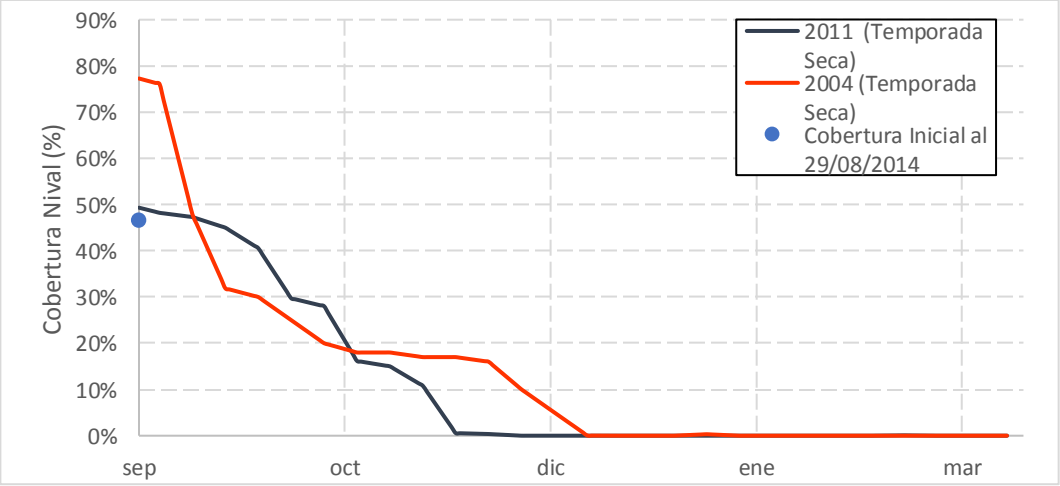
Una de las variables fundamentales para la ejecución del modelo, es la cobertura de nieve. Esa variable será estimada utilizando la cobertura inicial del mes de septiembre y ajustada a la curva de agotamiento de la temporada a la cual está asociado el año de pronóstico considerando el decaimiento de la curva del año de la temporada correspondiente.

7.3.2.1 Cobertura Nival en cuenca Río Putaendo en resguardo los Patos

Inicialmente, de la imagen satelital, se tiene una cobertura nival cercana al 47% para el inicio del ciclo de deshielo correspondiente al año 2014, un 67% para el ciclo correspondiente al año 2015, y una cobertura nival cercana al 62% para el inicio del ciclo de deshielo correspondiente al año 2016.

En el siguiente Grafico, es posible apreciar la cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento de nieve correspondiente a los años de la temporada Seca asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará para el año 2014.

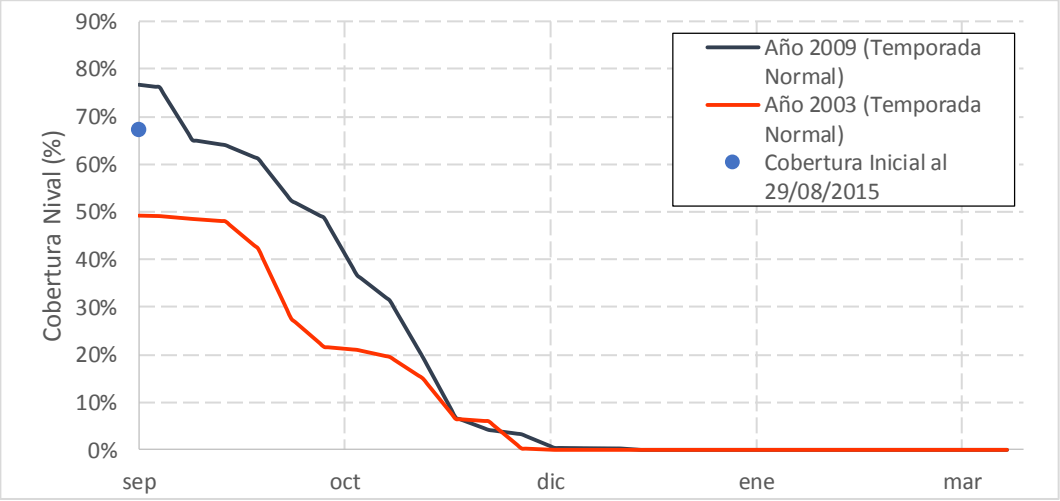
Gráfico 7.1: Cobertura Inicial Año 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se presenta en el siguiente gráfico la cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento correspondiente a los años de la temporada Normal asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará para el año 2015.

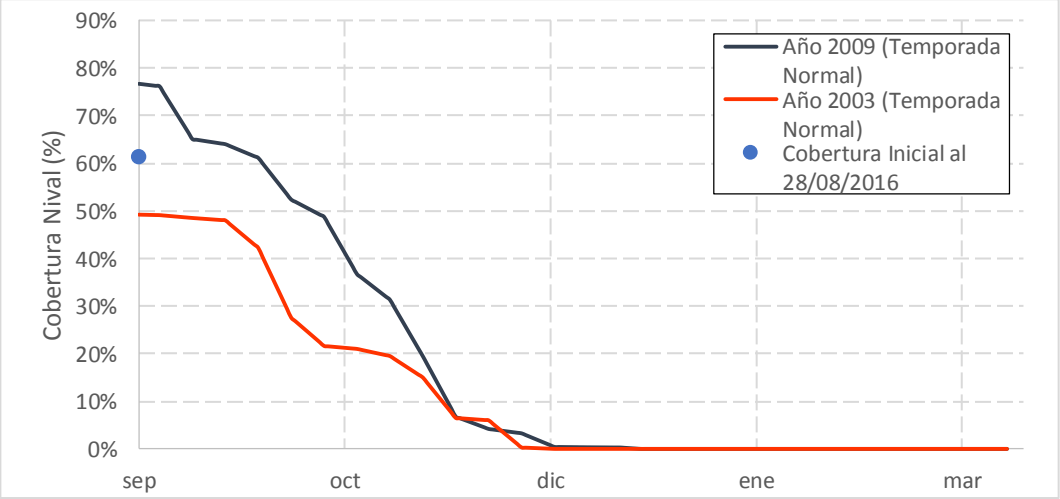
Gráfico 7.2: Cobertura Inicial Año 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, el siguiente gráfico de cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento correspondiente a los años de la temporada Normal asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará para el año 2016.

Gráfico 7.3: Cobertura Inicial Año 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos

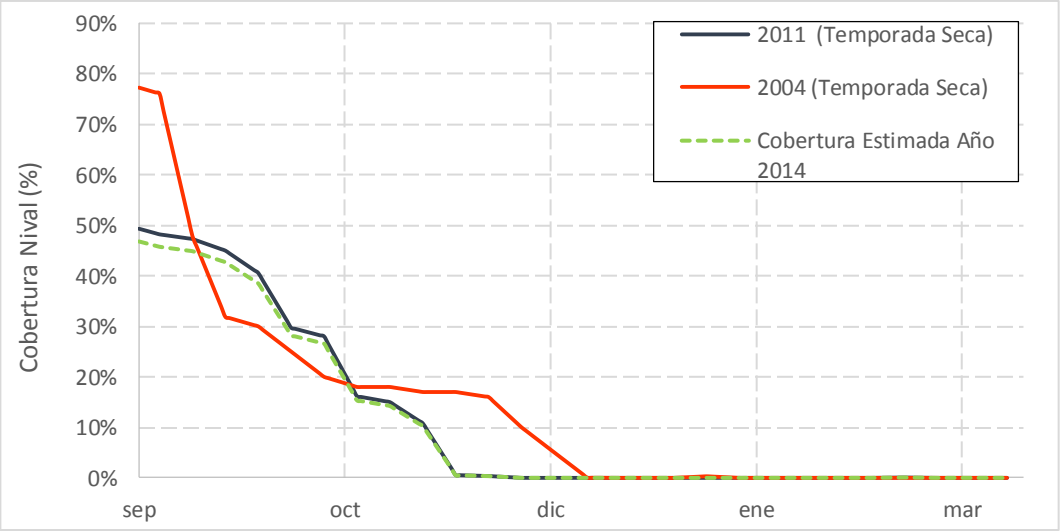


Fuente: Elaboración Propia.

Una vez determinada la cobertura inicial, y en conocimiento del tipo de temporada al cual pertenece el año a pronosticar, se procede a la elaboración de las curvas de cobertura nival del año a pronosticar considerando las tendencias de las curvas de agotamiento asociadas a la temporada del pronóstico.

Esto implica proyectar la cobertura inicial según el decaimiento de la cobertura de un año de la misma temporada ya conocido, tal como se muestra en el siguiente gráfico, en donde la estimación de cobertura nival para el año 2014 se proyecta siguiendo la tendencia de un año de la misma temporada, que en este caso corresponde al año 2004.

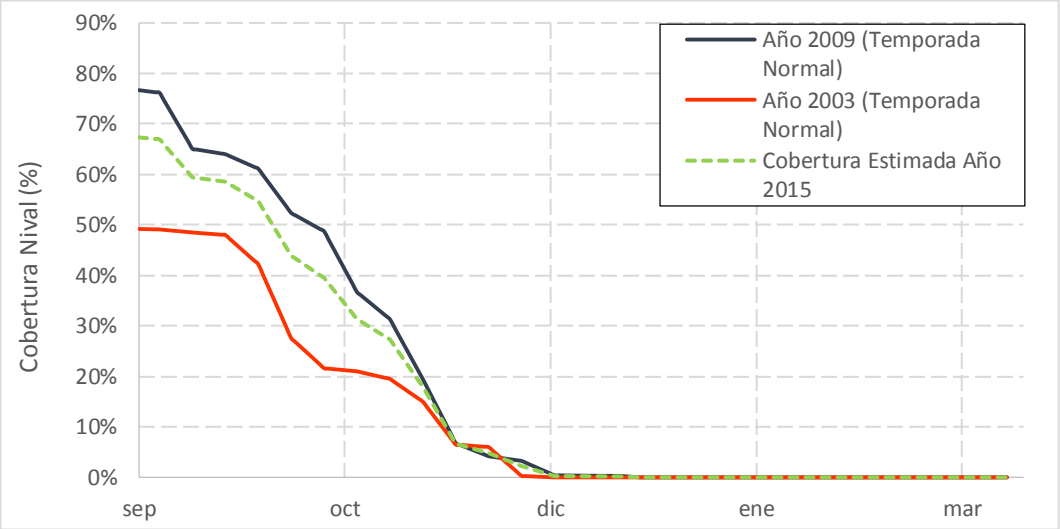
Gráfico 7.4: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que el caso anterior, la estimación de cobertura nival para el año 2015 se elabora siguiendo la tendencia de un año de la misma temporada como se muestra en el siguiente gráfico.

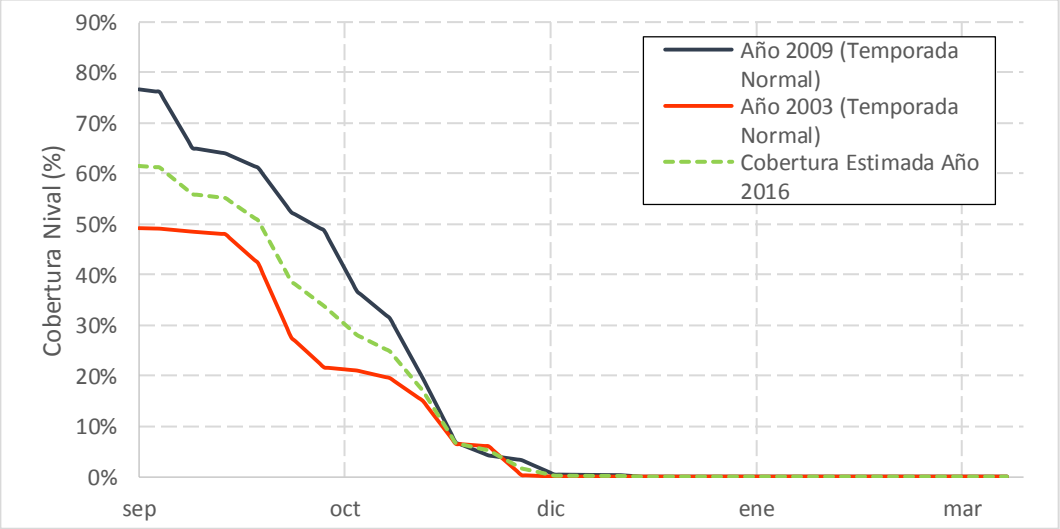
Gráfico 7.5: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que el caso anterior, la estimación de cobertura nival para el año 2016 se elabora siguiendo la tendencia de un año de la misma temporada como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 7.6: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

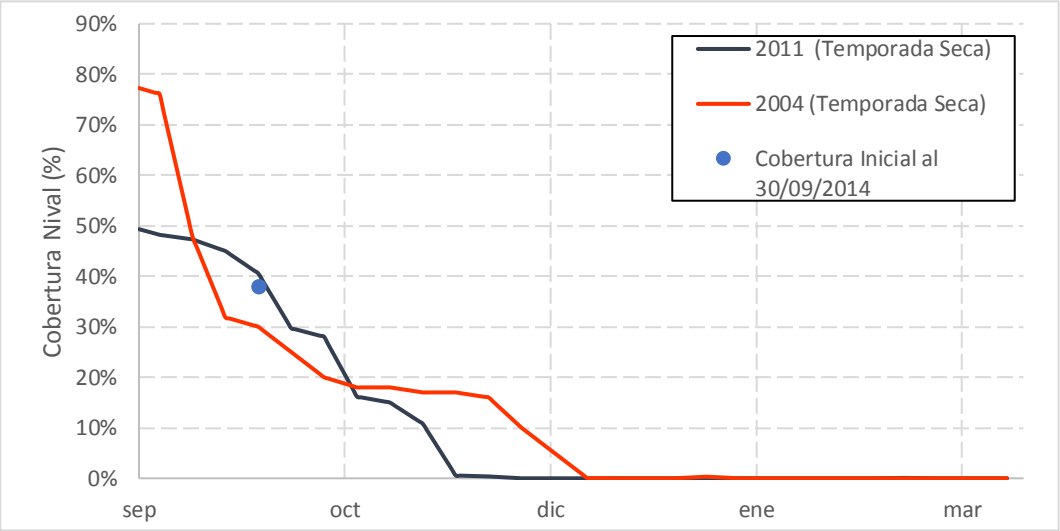


Fuente: Elaboración Propia.

Previo a la ejecución del modelo de pronósticos utilizando el SRM, se actualizará la curva al inicio de cada mes con la última cobertura registrada por satélite (G.A.Riggs & Hall, 2016).

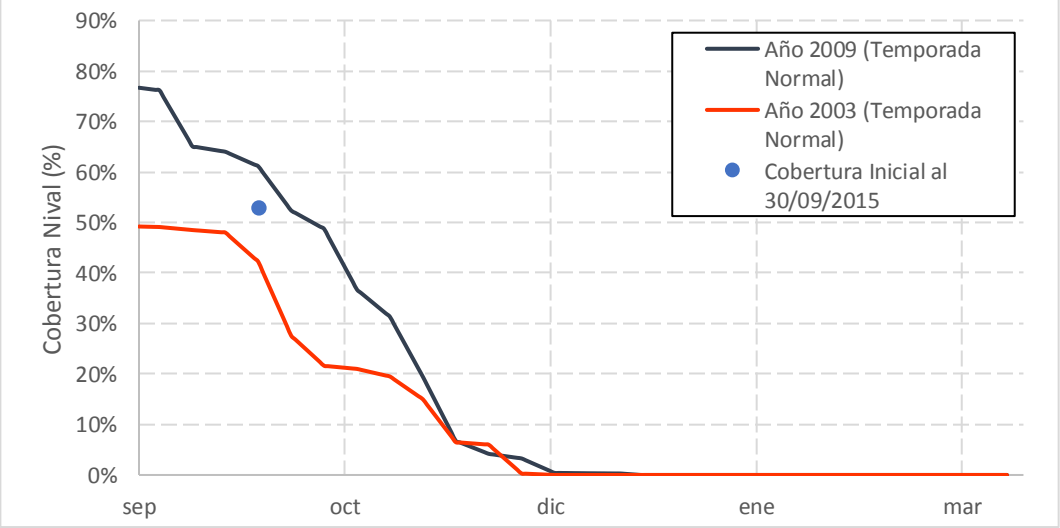
Los siguientes gráficos, muestran la cobertura de nieve determinada para el primer mes de actualización del modelo de pronóstico, es decir, la cobertura considerada para el mes de Octubre de los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.7: Cobertura Inicial Octubre 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



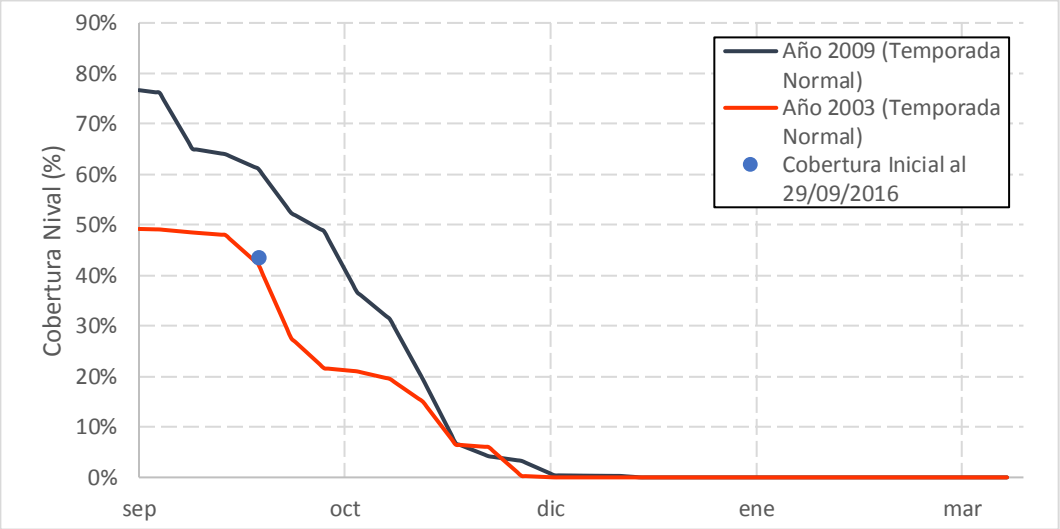
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.8: Cobertura Inicial Octubre 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

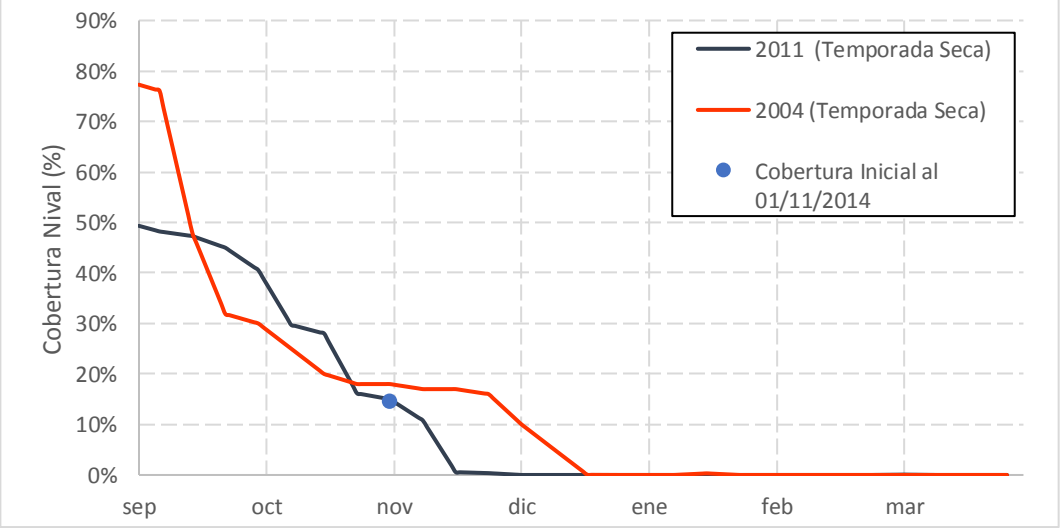
Gráfico 7.9: Cobertura Inicial Octubre 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

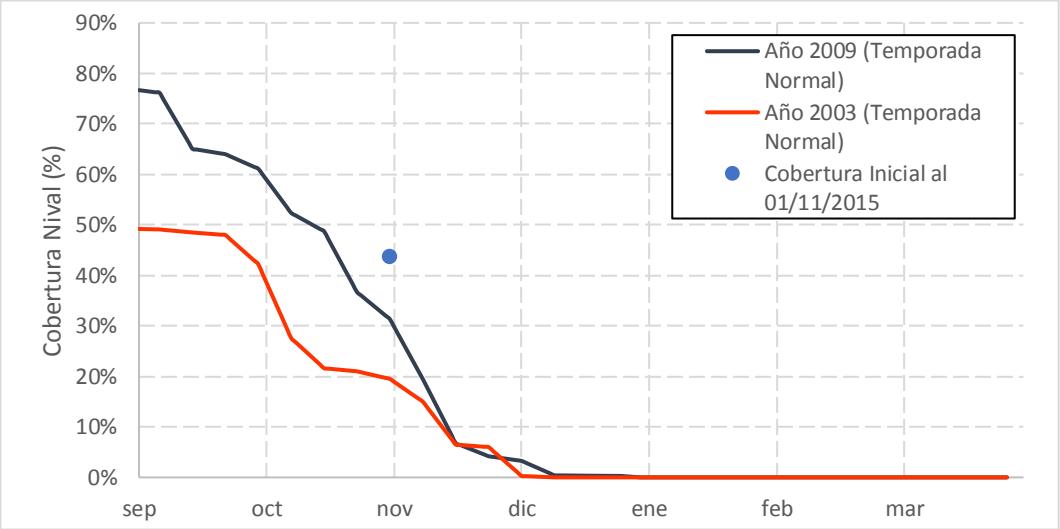
Los siguientes gráficos, muestran la cobertura de nieve determinada para el segundo mes de actualización del modelo de pronóstico, es decir, la cobertura considerada para el mes de Noviembre de los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.10: Cobertura Inicial Noviembre 2014 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



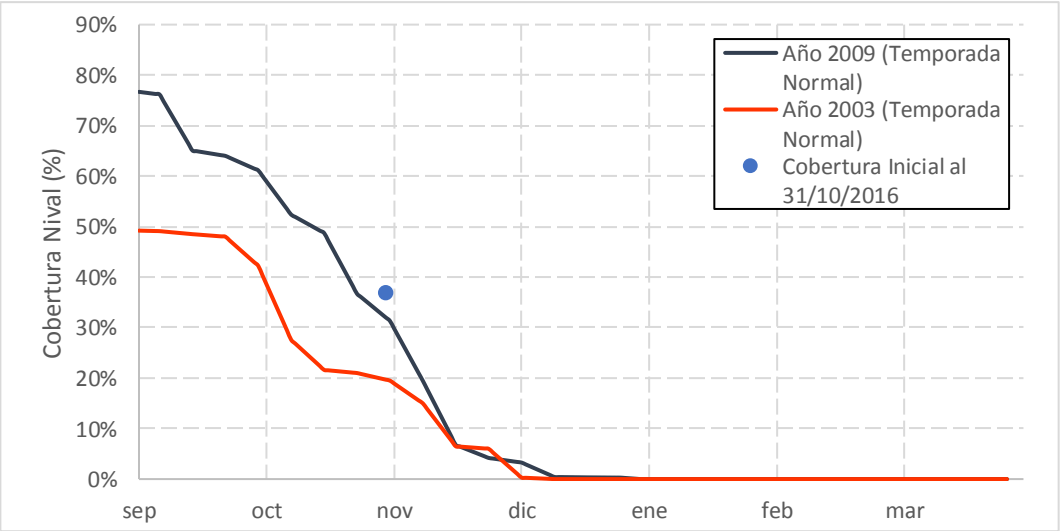
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.11: Cobertura Inicial Noviembre 2015 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

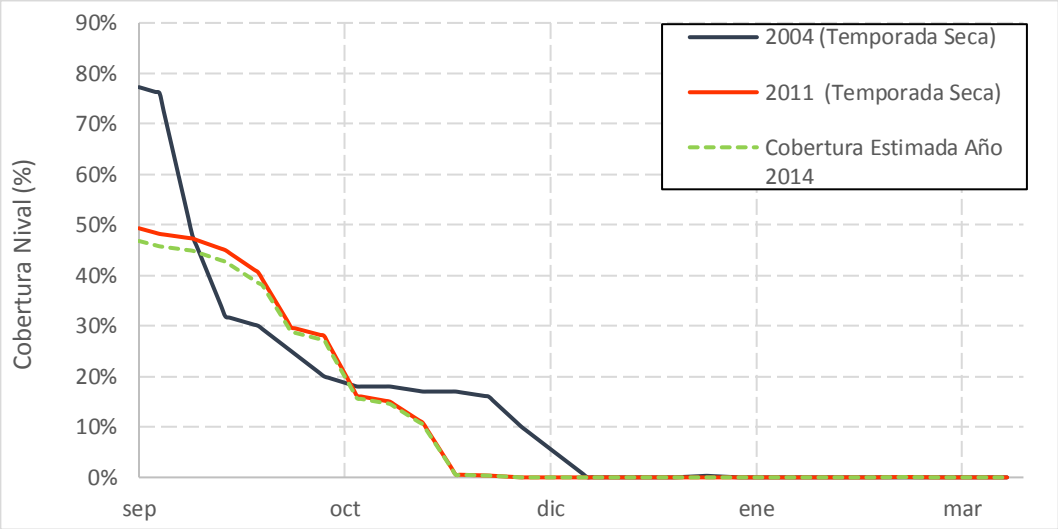
Gráfico 7.12: Cobertura Inicial Noviembre 2016 y Cobertura de años Normales – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

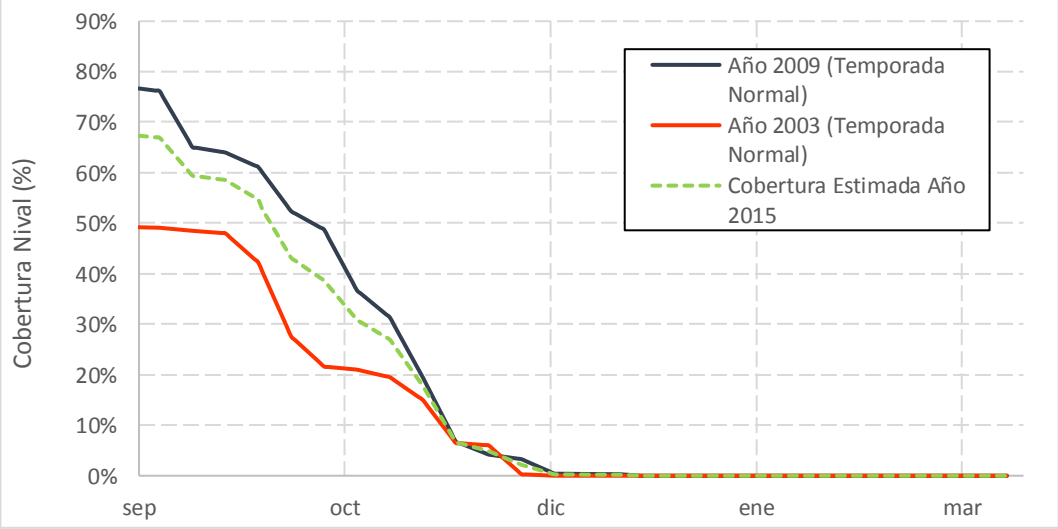
De esta manera, se obtienen los siguientes gráficos en donde se aprecian las estimaciones de cobertura que se utilizarán en la ejecución del modelo SRM para la actualización de los meses de Octubre y Noviembre.

Gráfico 7.13: Cobertura Actualizada Octubre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



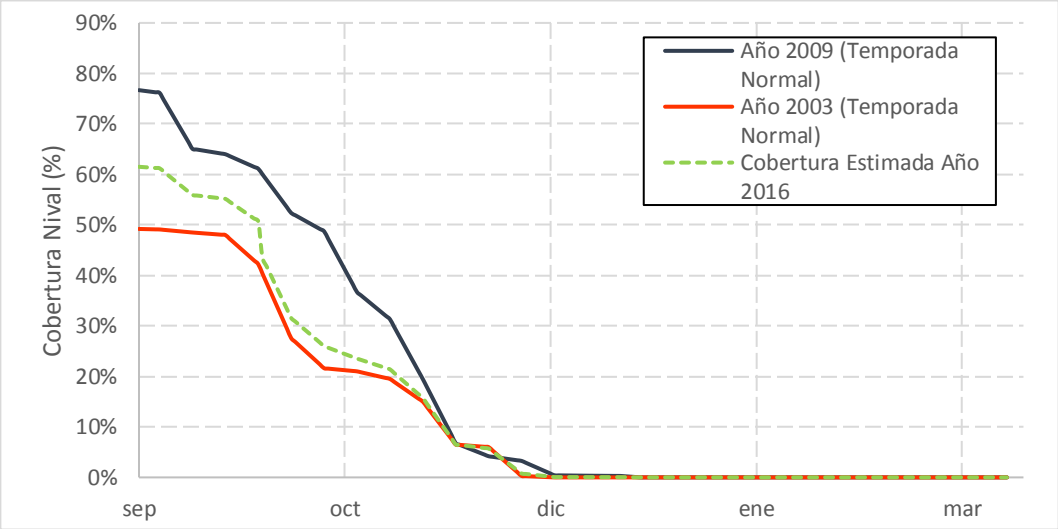
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.14: Cobertura Actualizada Octubre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



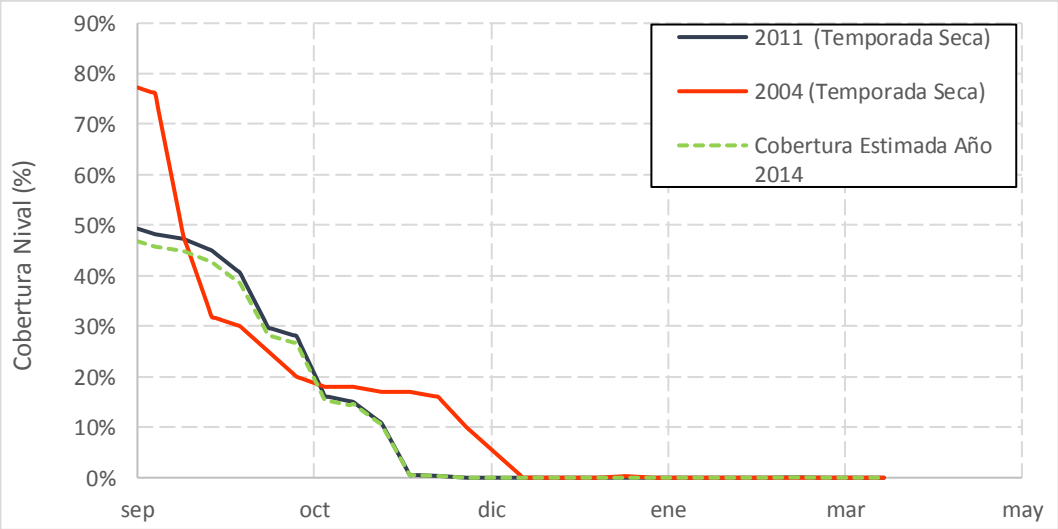
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.15: Cobertura Actualizada Octubre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



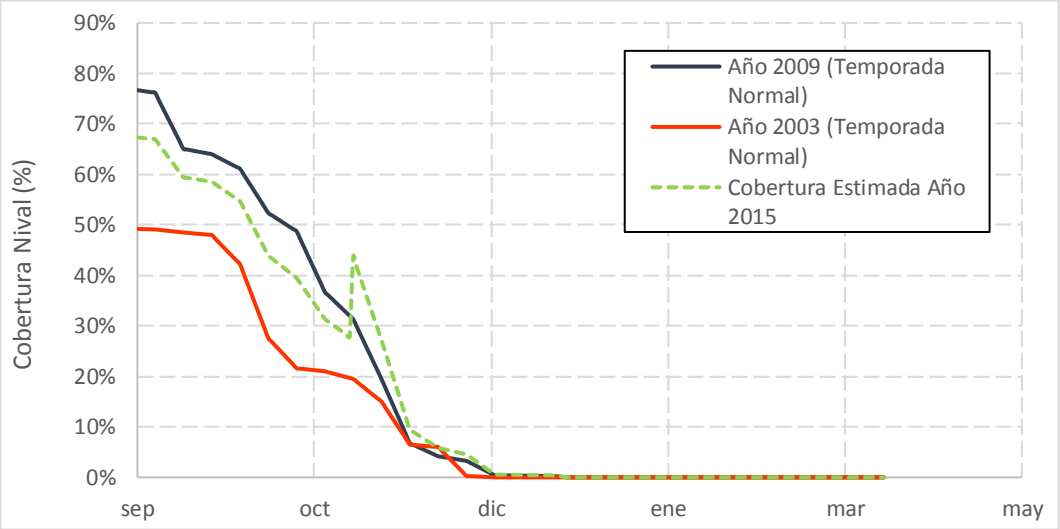
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.16: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



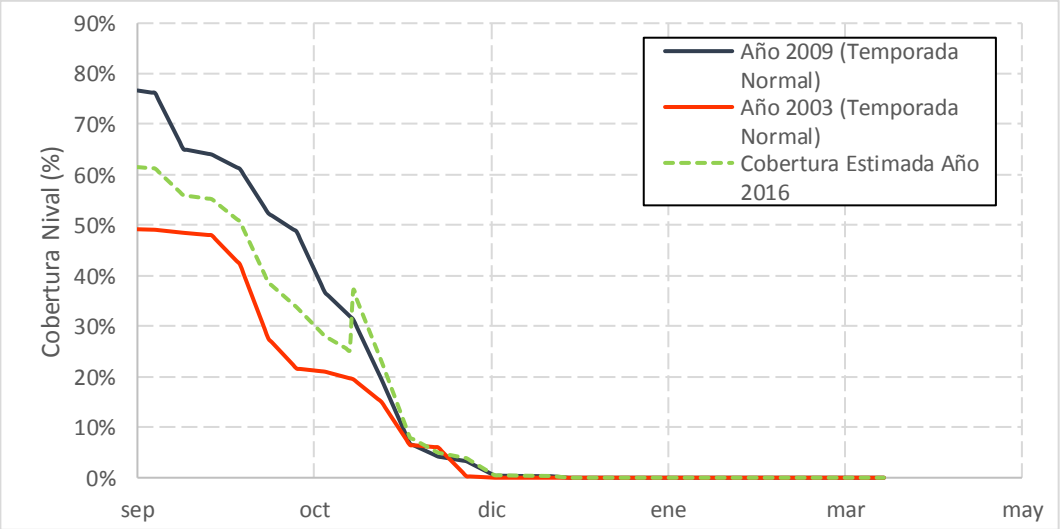
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.17: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.18: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



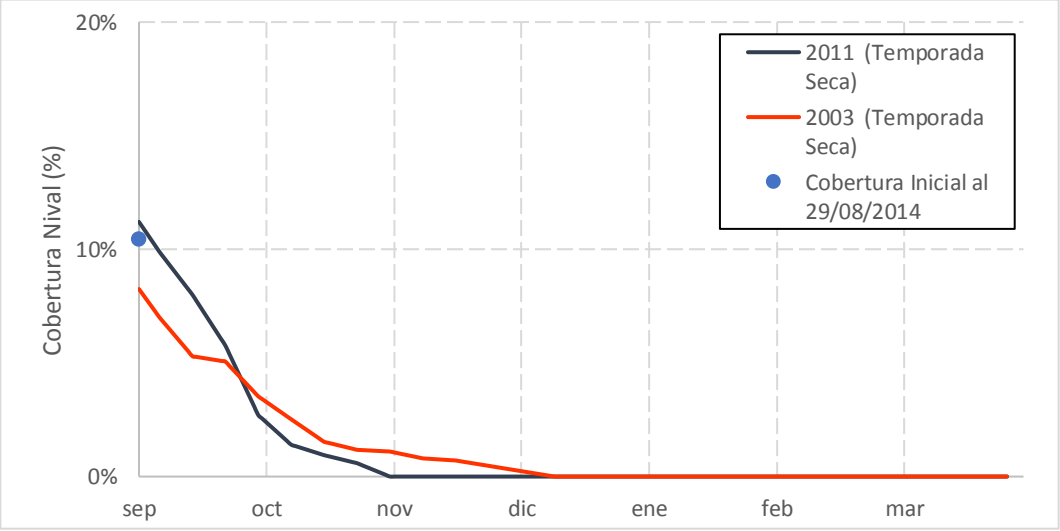
Fuente: Elaboración Propia.

7.3.2.2 Cobertura Nival en cuenca Estero Pocuro en Sifón

Al igual que en la estimación de cobertura de nieve de la cuenca anterior, se tiene inicialmente de la imagen satelital (G.A.Riggs & Hall, 2016), se tiene una cobertura nival cercana a 10% para el inicio del ciclo de deshielo correspondiente al año 2014, un 9.5% para el inicio del ciclo correspondiente al año 2015, y una cobertura cercana al 11% para el inicio del ciclo correspondiente al año 2016.

En el siguiente Grafico, es posible apreciar la cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento de nieve correspondiente a los años de la temporada Seca asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará para el año 2014.

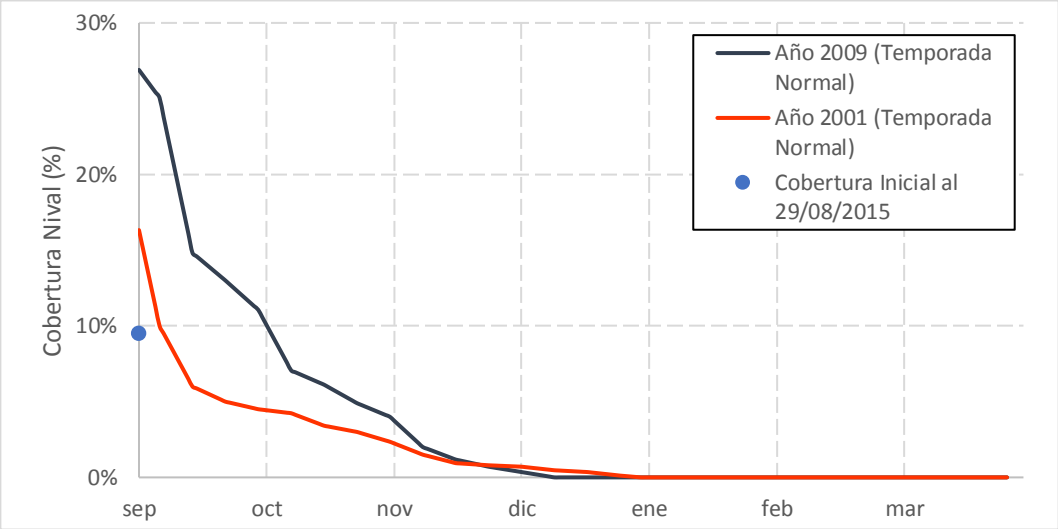
Gráfico 7.19: Cobertura Inicial Año 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se presenta el siguiente gráfico de cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento de nieve correspondiente a los años de la temporada Normal asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará al año 2015.

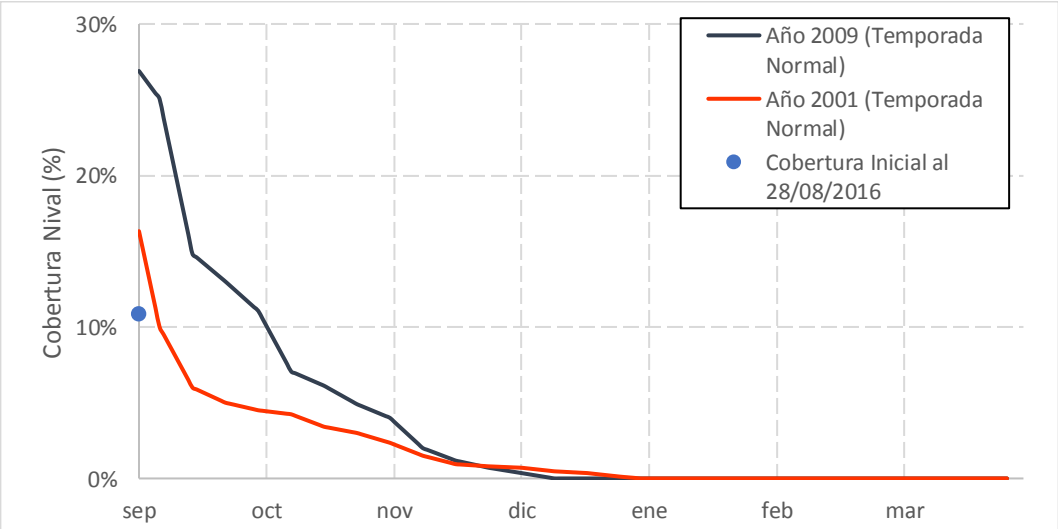
Gráfico 7.20: Cobertura Inicial Año 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se presenta el siguiente gráfico de cobertura inicial considerada para el inicio del ciclo de deshielo y las curvas de decaimiento de nieve correspondiente a los años de la temporada Normal asociadas al pronóstico de escorrentía que se aplicará al año 2016.

Gráfico 7.21: Cobertura Inicial Año 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón

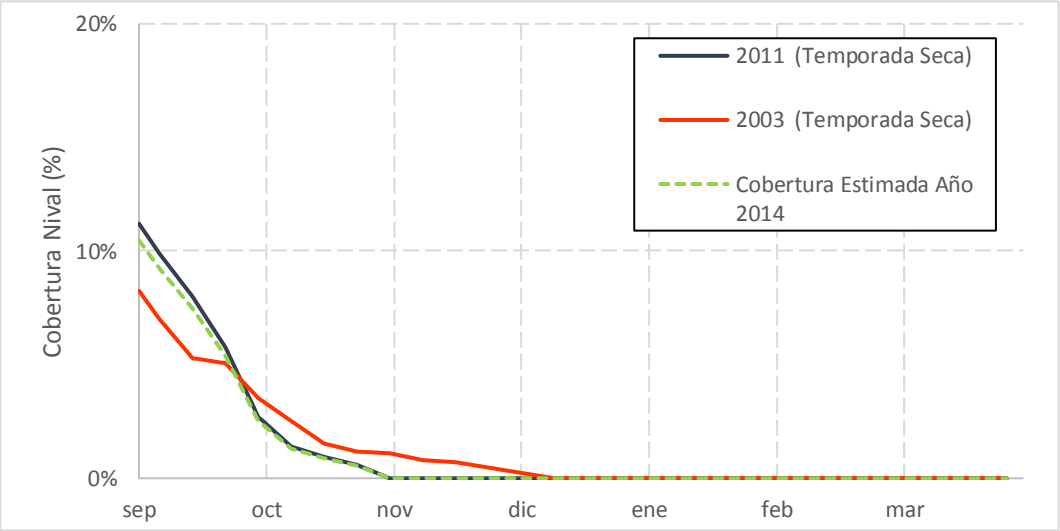


Fuente: Elaboración Propia.

Una vez determinada la cobertura inicial, y al igual que el caso de la cuenca anterior se procede a proyectar la cobertura inicial según el decaimiento de la cobertura

de un año de la misma temporada ya conocido, tal como se muestra en el siguiente gráfico, en donde la estimación de cobertura nival para el año 2014 siguiendo la tendencia del año de la misma temporada, que en este caso corresponde al año 2011.

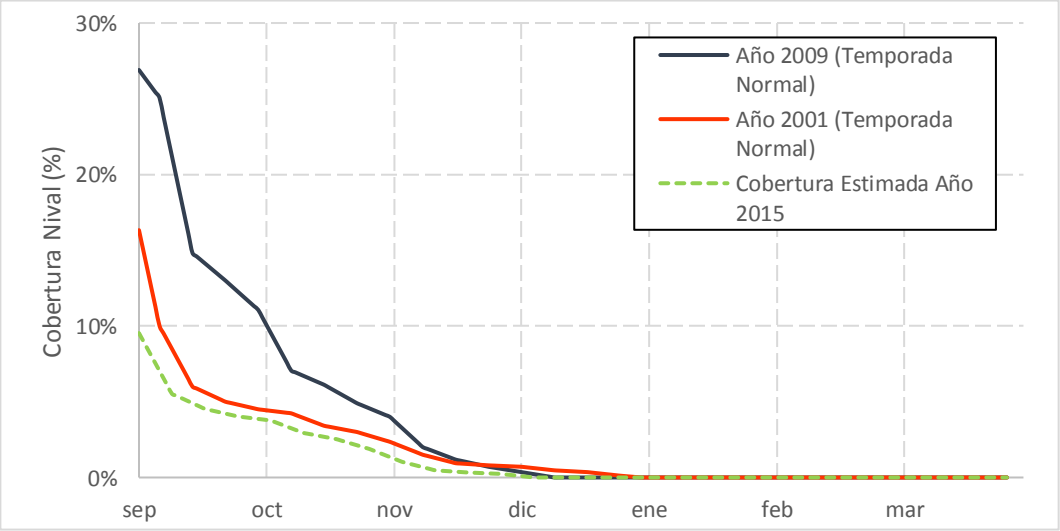
Gráfico 7.22: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que el caso anterior, la estimación de cobertura nival para el año 2015 se elabora siguiendo la tendencia de un año de la misma temporada como se muestra en el siguiente gráfico.

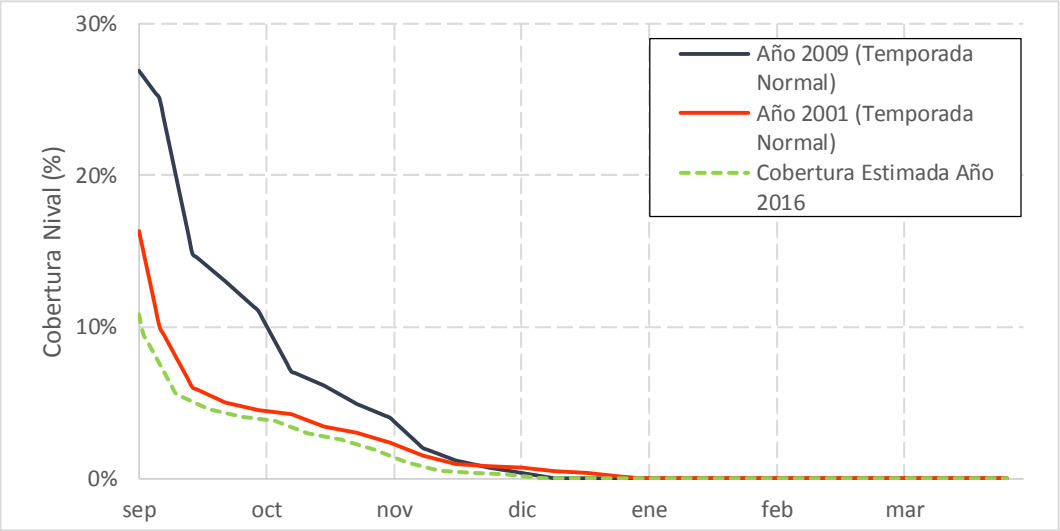
Gráfico 7.23: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que el caso anterior, la estimación de cobertura nival para el año 2016 se elabora siguiendo la tendencia de un año de la misma temporada como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 7.24: Cobertura pronosticada Septiembre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón

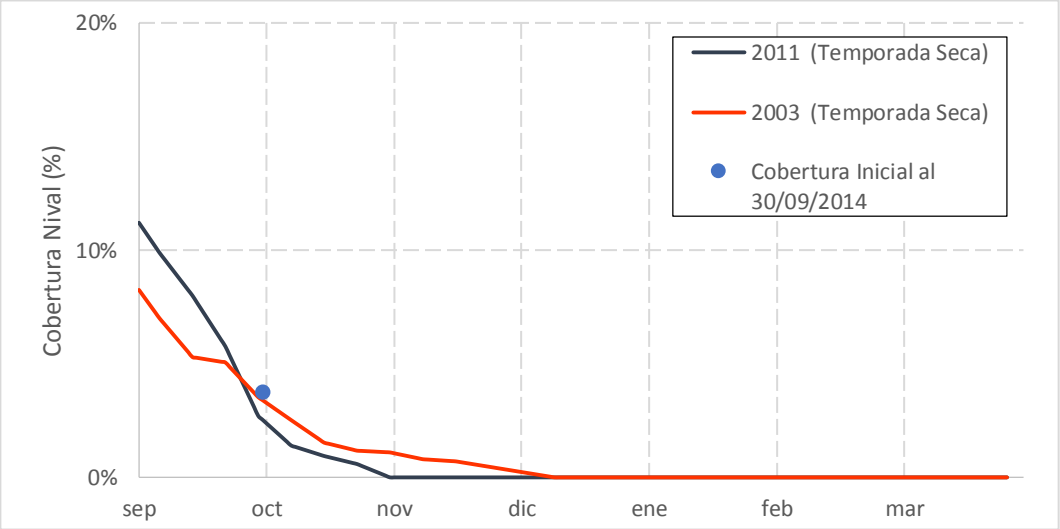


Fuente: Elaboración Propia.

Previo a la ejecución del modelo de pronósticos utilizando el SRM, se actualizará la curva al inicio de cada mes con la última cobertura registrada por satélite (G.A.Riggs & Hall, 2016).

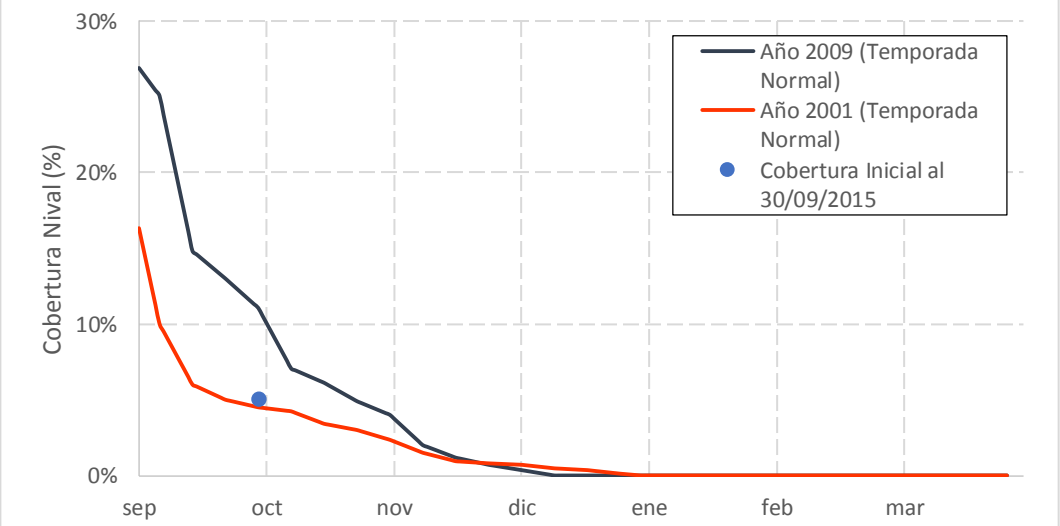
Los siguientes gráficos, muestran la cobertura de nieve determinada para el primer mes de actualización del modelo de pronóstico, es decir, la cobertura considerada para el mes de Octubre de los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.25: Cobertura Inicial Octubre 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



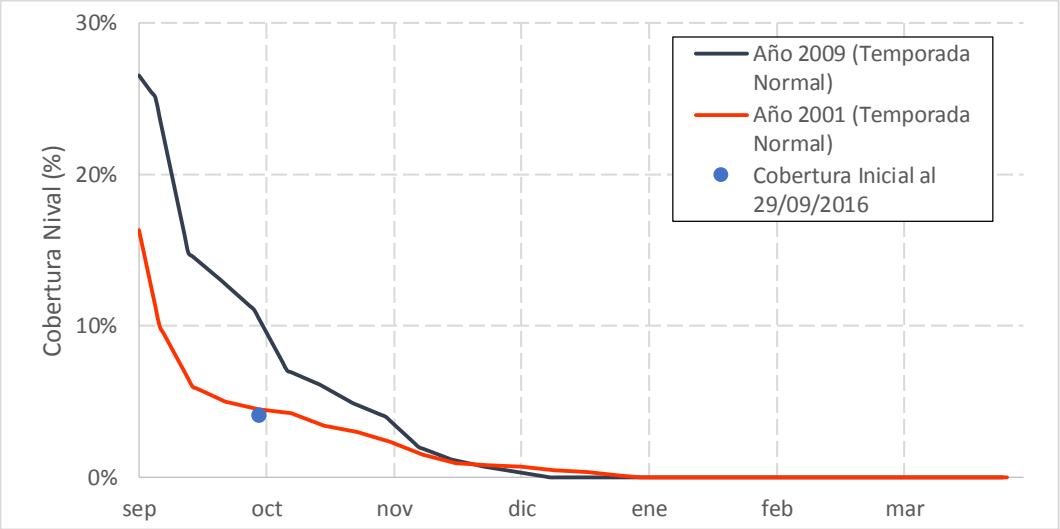
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.26: Cobertura Inicial Octubre 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

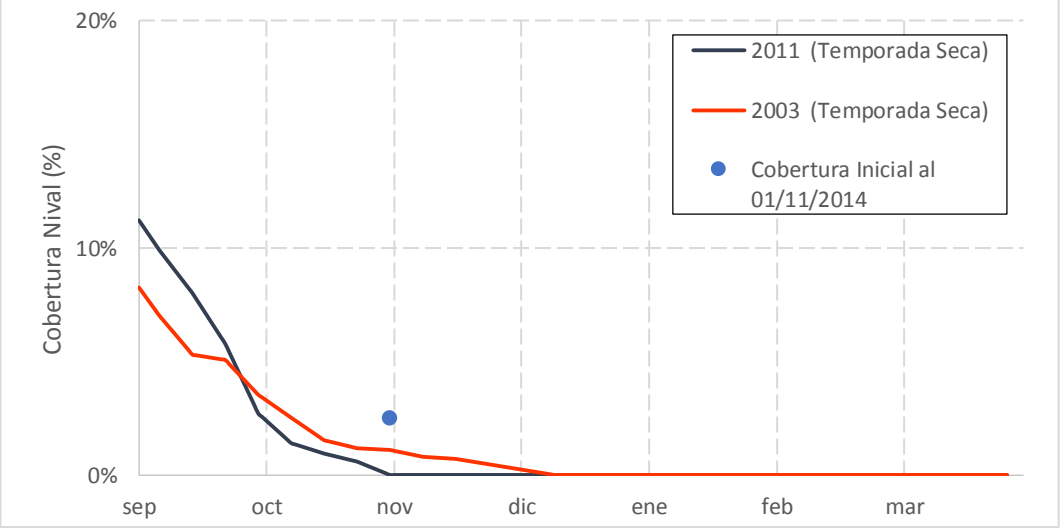
Gráfico 7.27: Cobertura Inicial Octubre 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

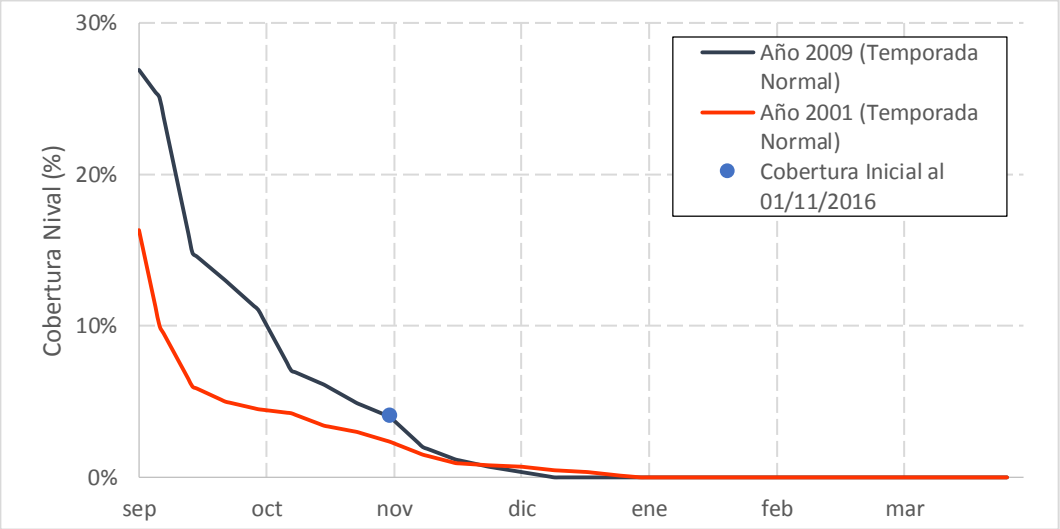
Los siguientes gráficos, muestran la cobertura de nieve determinada para el segundo mes de actualización del modelo de pronóstico, es decir, la cobertura considerada para el mes de Noviembre de los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.28: Cobertura Inicial Noviembre 2014 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



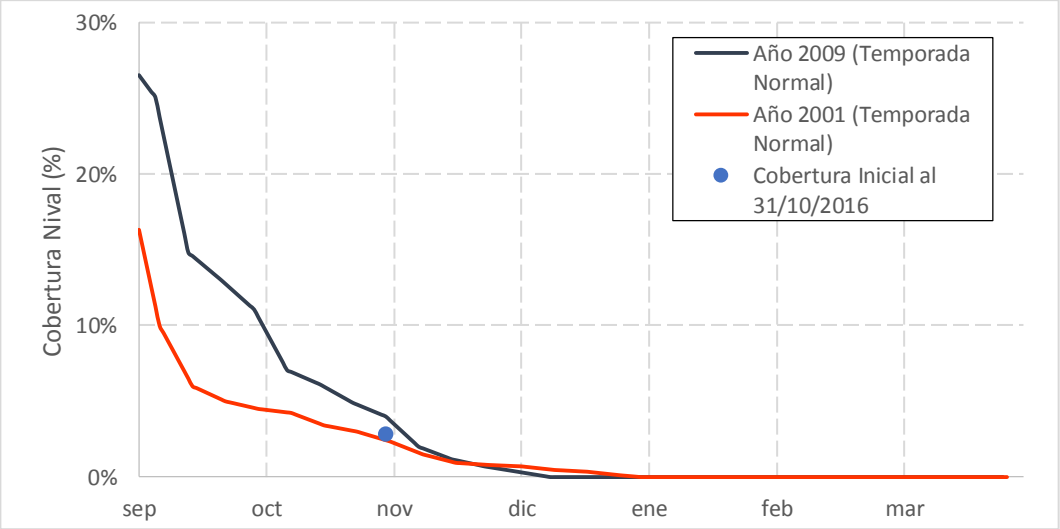
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.29: Cobertura Inicial Noviembre 2015 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

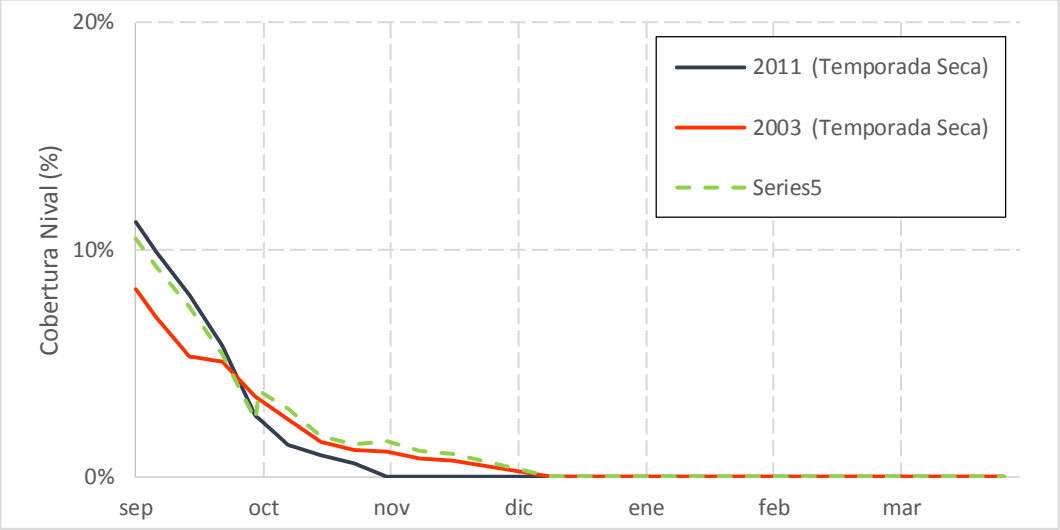
Gráfico 7.30: Cobertura Inicial Noviembre 2016 y Cobertura de años Normales – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

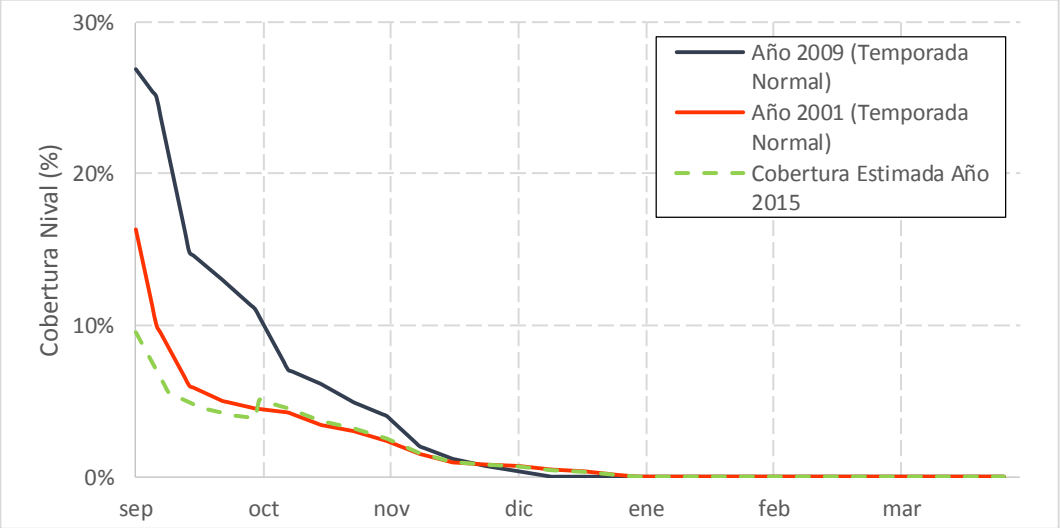
De esta manera, se obtienen los siguientes gráficos en donde se aprecian las estimaciones de cobertura que se utilizarán en la ejecución del modelo SRM para la actualización de los meses de Octubre y Noviembre.

Gráfico 7.31: Cobertura Actualizada Octubre Año 2014 – Estero Pocuro en Sifón



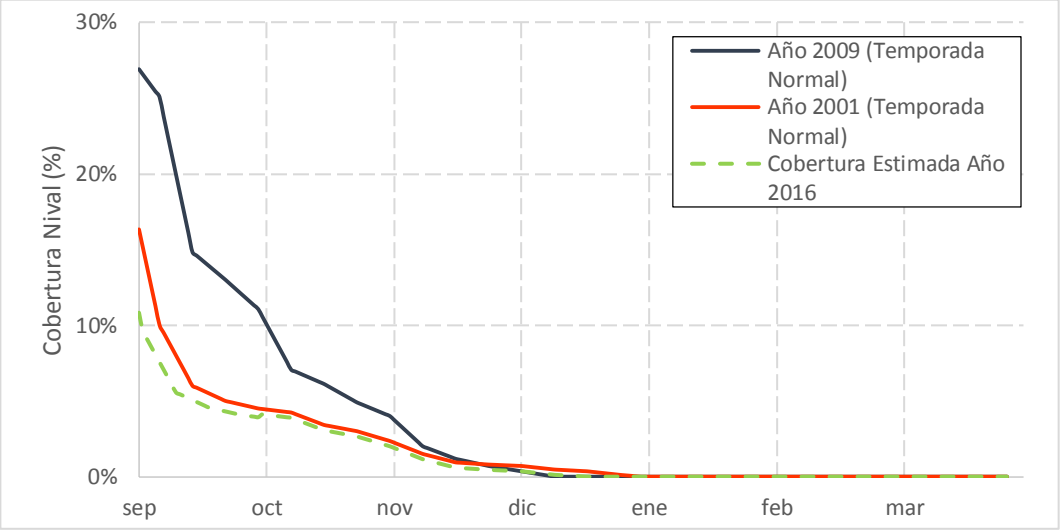
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.32: Cobertura Actualizada Octubre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón



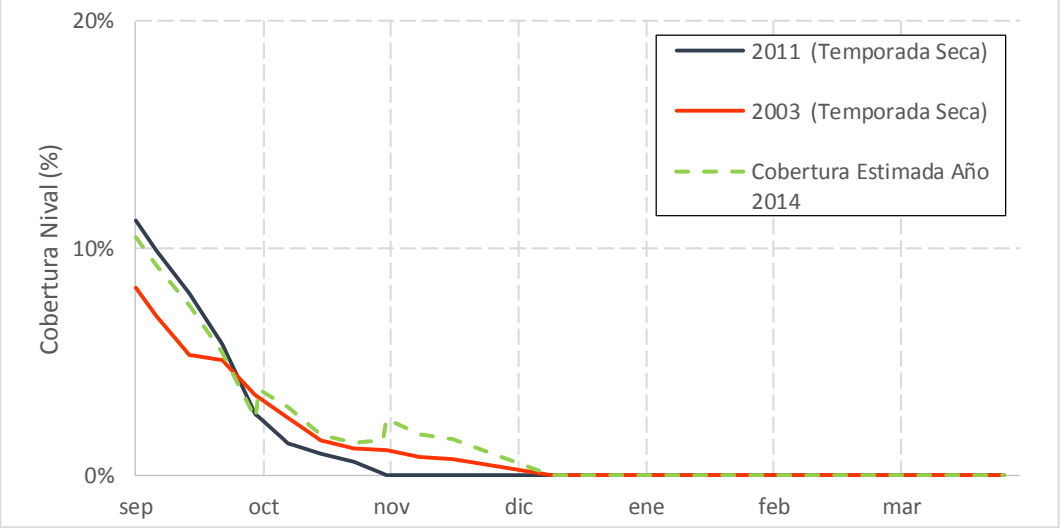
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.33: Cobertura Actualizada Octubre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón



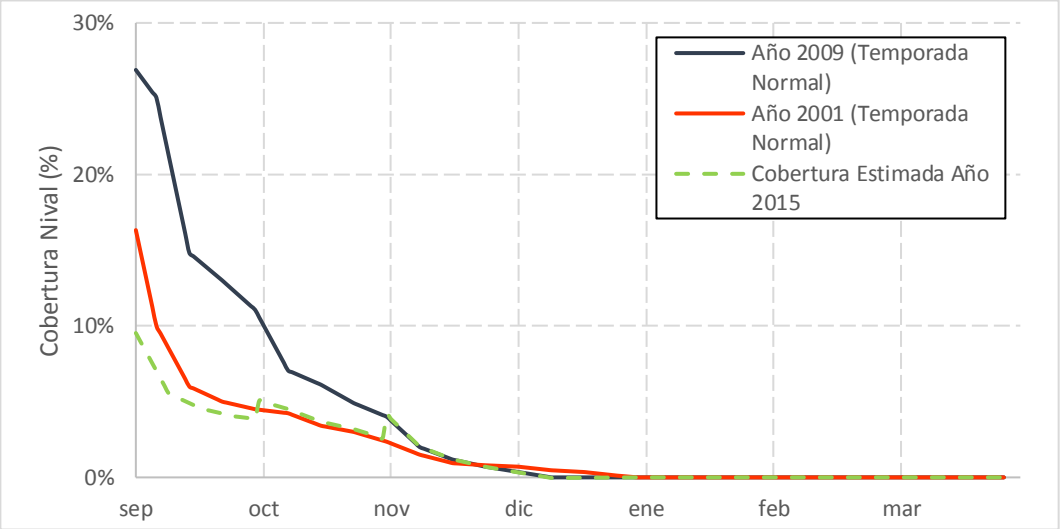
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.34: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2014 – Estero Pocuro en Sifón



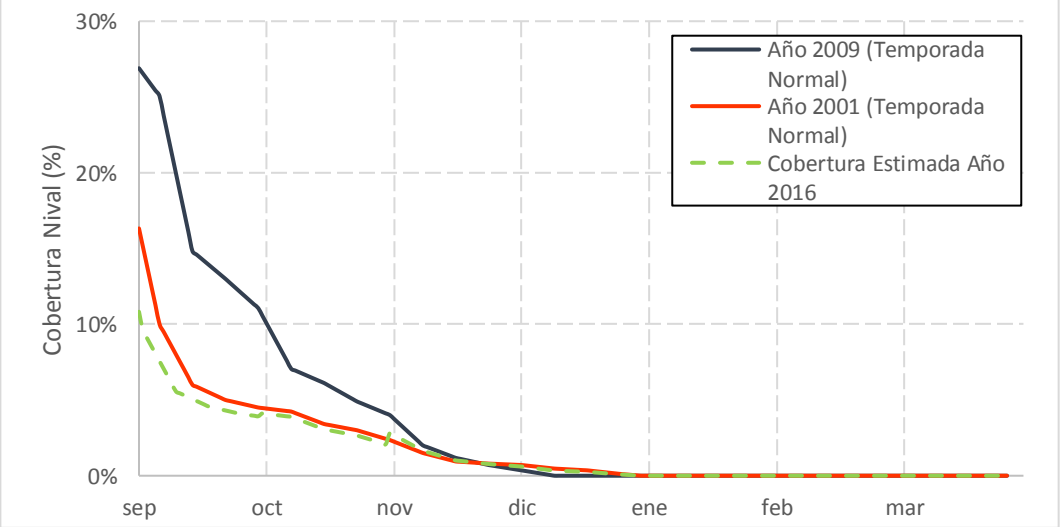
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.35: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.36: Cobertura Actualizada Noviembre Año 2016 – Estero Pocuro en Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

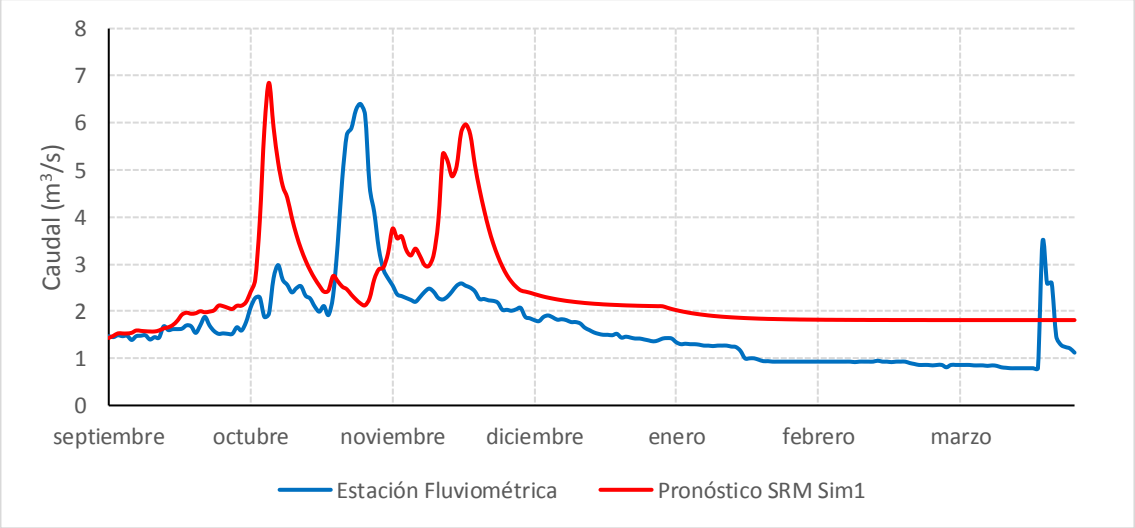
7.3.3 Pronostico de caudales en inicio del ciclo de deshielo (Primera Simulación)

7.3.3.1 Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos

Utilizando el promedio de los parámetros obtenidos en el proceso de calibración para la temporada Seca en la cuenca del río Putaendo en Resguardo los patos, se procede a la primera simulación utilizando el método SRM y como valor inicial la cobertura al inicio de la temporada.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la primera simulación para el año 2014.

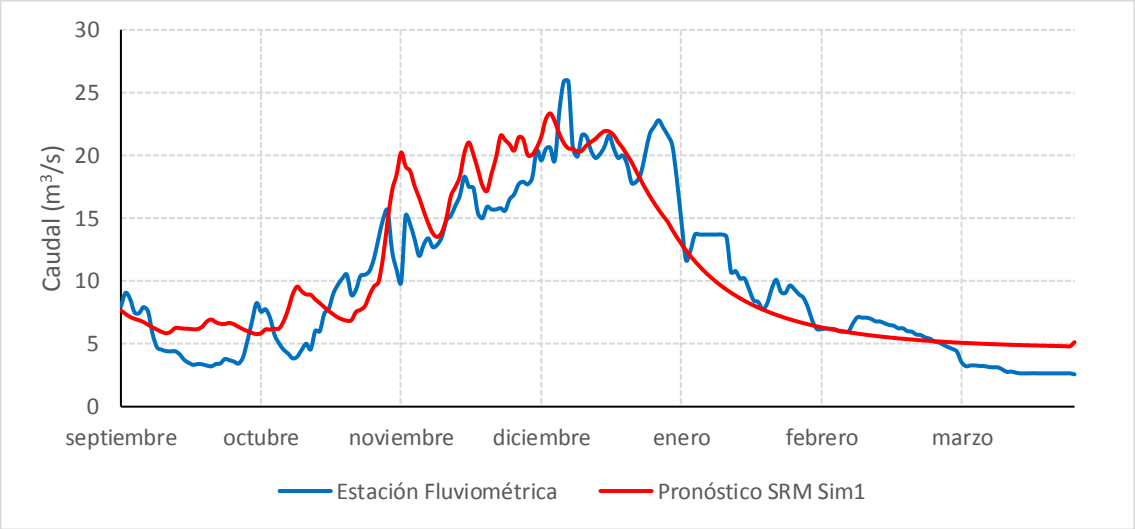
Gráfico 7.37: Pronostico de Caudales Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la primera simulación para el año 2015.

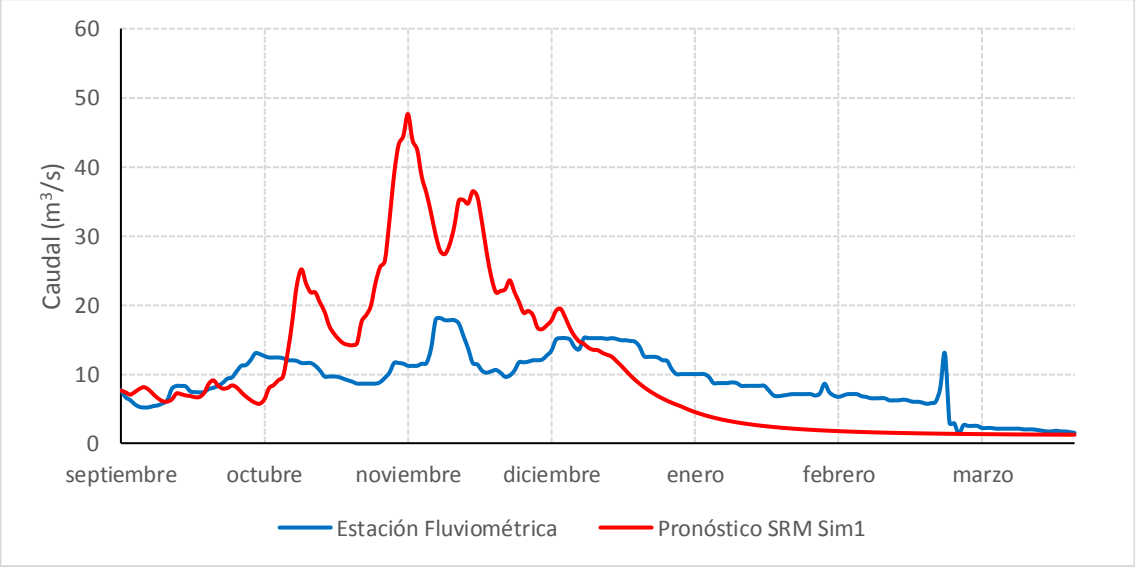
Gráfico 7.38: Pronostico de Caudales Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la primera simulación para el año 2016.

Gráfico 7.39: Pronostico de Caudales Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

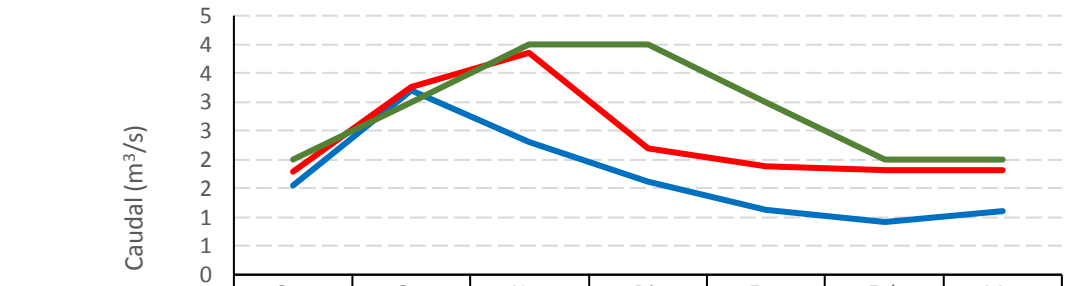


Fuente: Elaboración Propia.

Luego, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA,

Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas para el año 2014 (DGA, Pronóstico de disponibilidad de Agua 2014-2015, 2014)

Gráfico 7.40: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

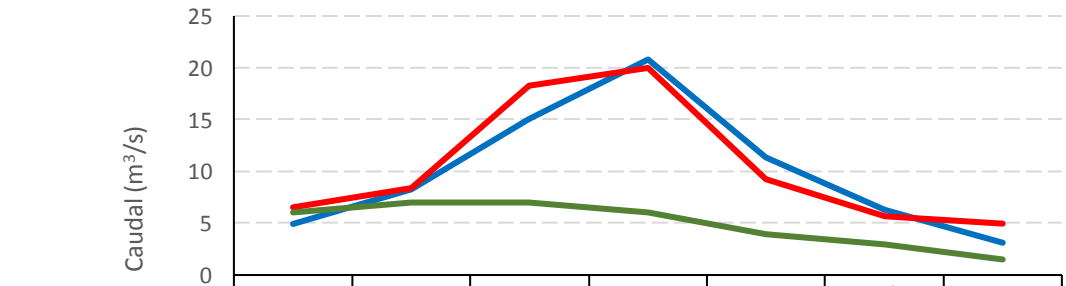


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	1.56	3.20	2.31	1.62	1.14	0.91	1.11
Q Pronosticado	1.79	3.26	3.86	2.19	1.89	1.82	1.81
Pronostico DGA	2	3	4	4	3	2	2

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas para el año 2015 (DGA, Pronóstico de disponibilidad de Agua 2015-2016, 2015)

Gráfico 7.41: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

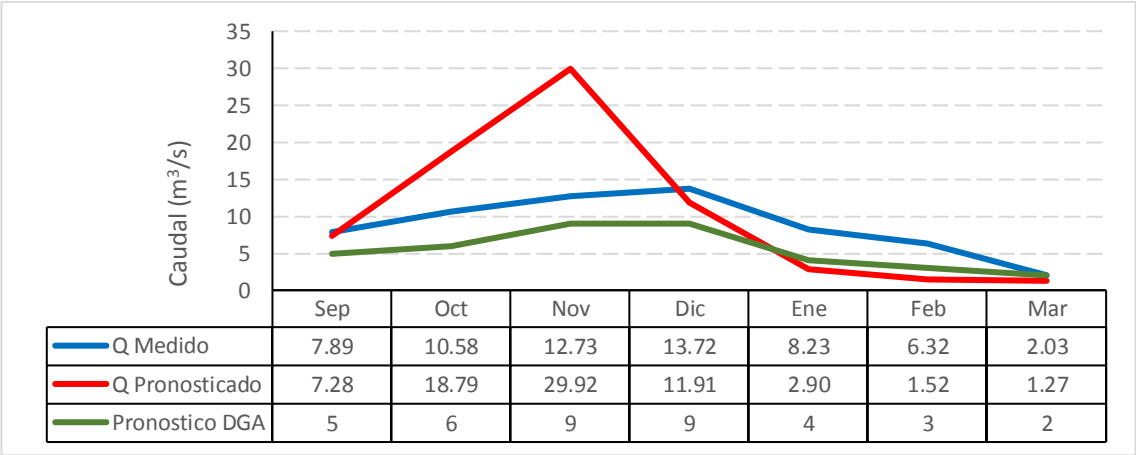


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	4.99	8.28	15.10	20.81	11.40	6.24	3.12
Q Pronosticado	6.48	8.36	18.32	19.99	9.20	5.70	4.96
Pronostico DGA	6	7	7	6	4	3	1.5

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma manera, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos para la temporada 2016, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas (DGA, Pronóstico de Disponibilidad de Agua 2016-2017, 2016)

Gráfico 7.42: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

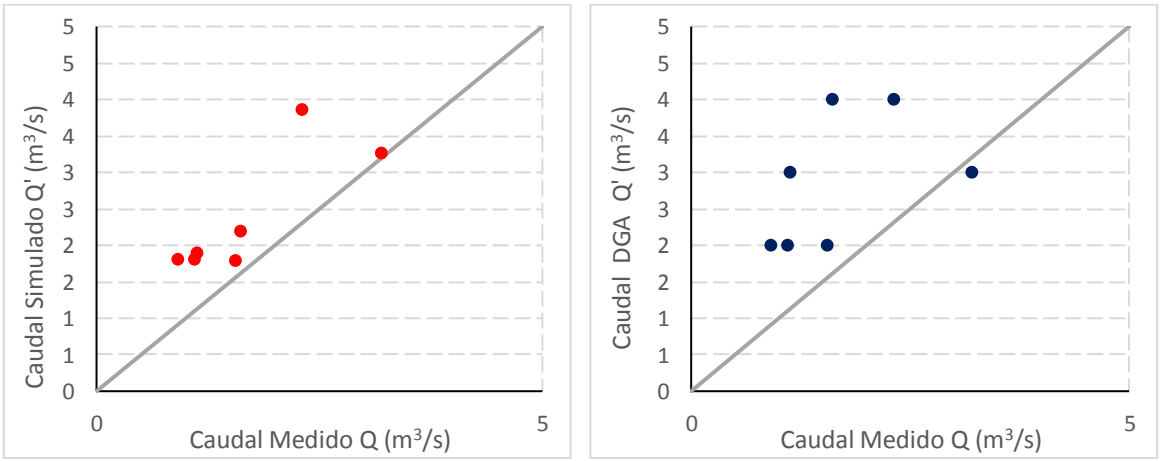


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	7.89	10.58	12.73	13.72	8.23	6.32	2.03
Q Pronosticado	7.28	18.79	29.92	11.91	2.90	1.52	1.27
Pronostico DGA	5	6	9	9	4	3	2

Fuente: Elaboración Propia.

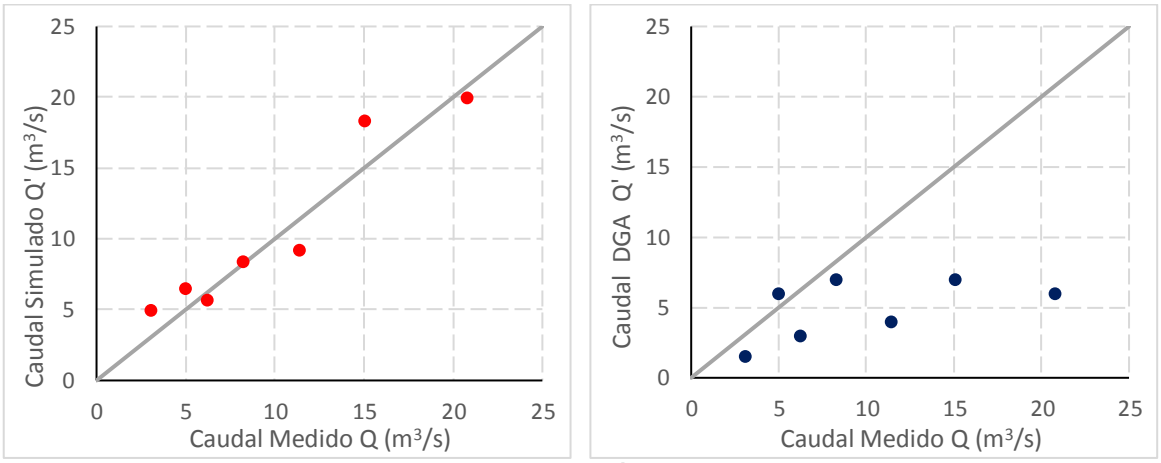
Finalmente, se muestra la comparación de los pronósticos de caudales en régimen de deshielo correspondiente al SRM y al emitido por la DGA respecto al caudal medido en la estación fluviométrica existente en cuenca en el siguiente Gráfico.

Gráfico 7.43: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2014



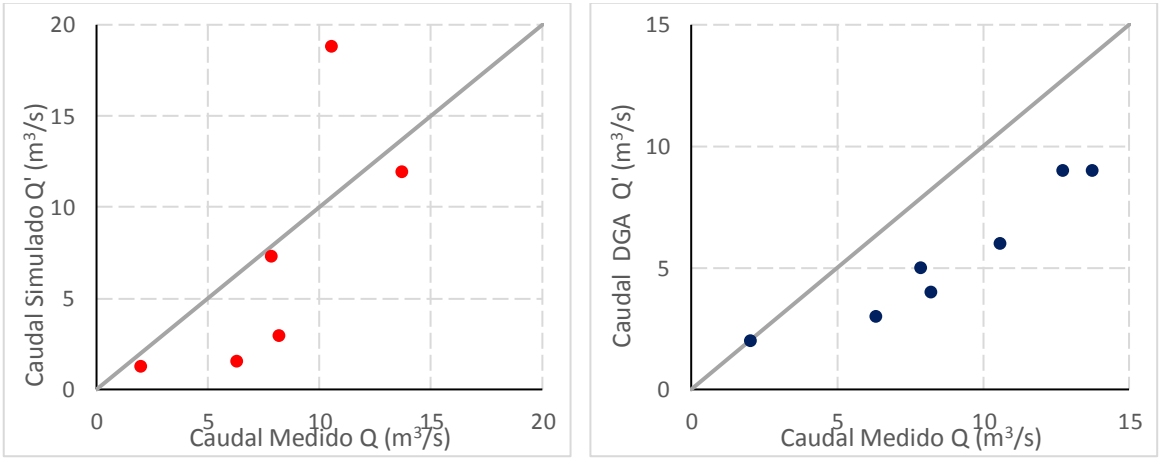
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.44: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2015



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.45: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Primera Simulación Año 2016



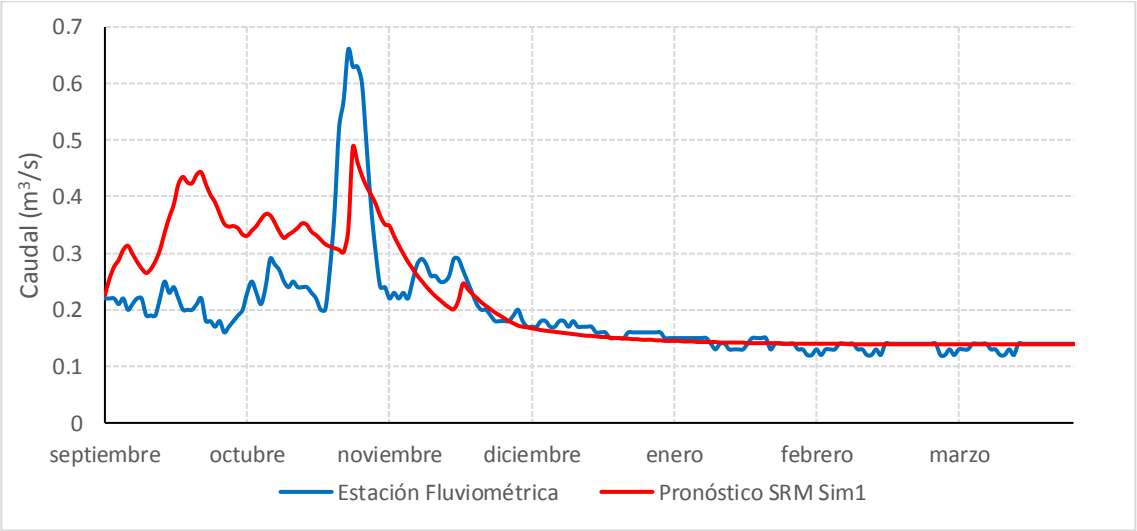
Fuente: Elaboración Propia.

7.3.3.2 Cuenca Estero Pocuro en Sifón

Utilizando el promedio de los parámetros obtenidos en el proceso de calibración para la temporada Seca en la cuenca del Estero Pocuro en Sifón, se procede a la primera simulación utilizando el método SRM y como valor inicial la cobertura al inicio de la temporada.

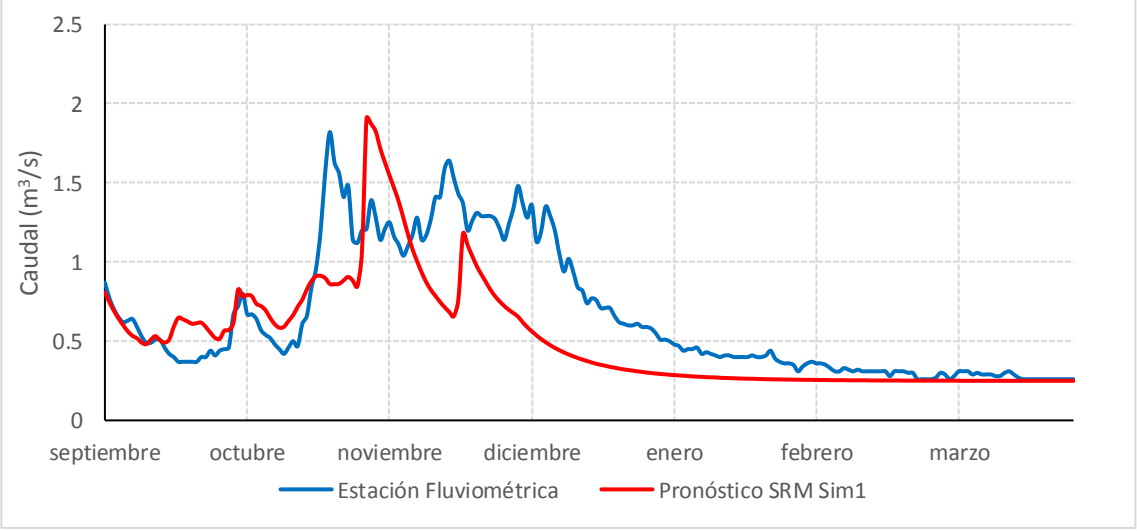
El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el ciclo de deshielo correspondiente a la primera simulación de los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.46: Pronostico de Caudales Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón



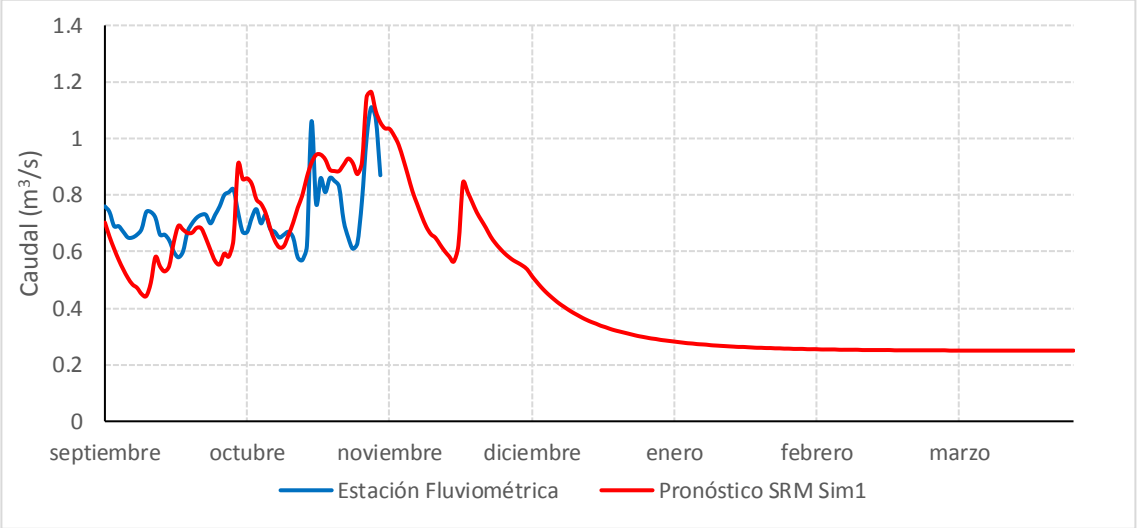
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.47: Pronostico de Caudales Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.48: Pronostico de Caudales Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón



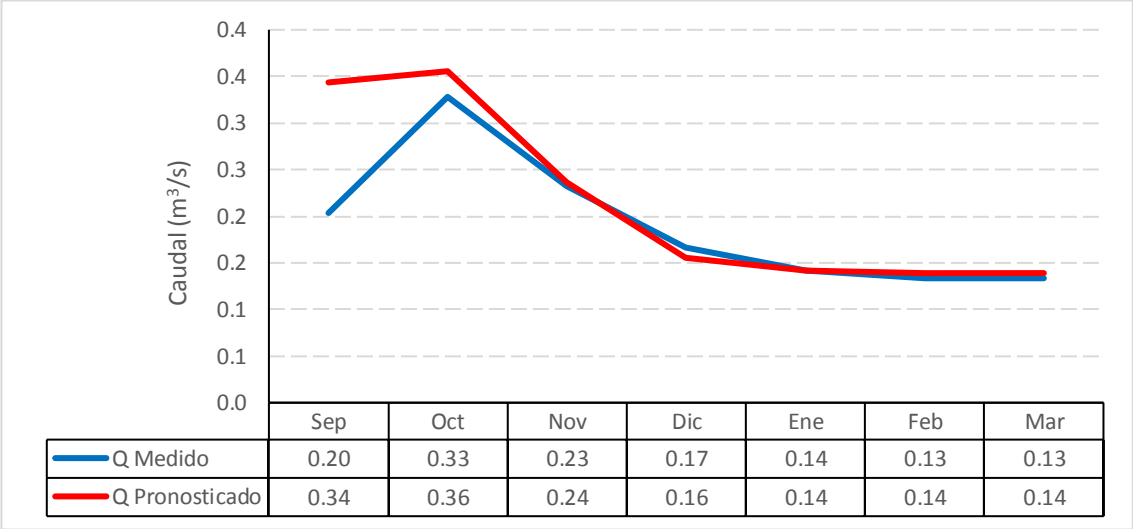
Fuente: Elaboración Propia.

Del gráfico anterior, en particular para el año 2016, la estación fluviométrica solo registra datos hasta finales del mes de octubre, por lo que solo se realizará la simulación con actualización correspondiente a dicho mes.

A diferencia de la cuenca anterior, la cueca del estero Pocuro en sifón no registra valores de caudales en los pronósticos del informe de Disponibilidad de Agua Temporada de Riego emitido por la DGA, por lo que en este caso solo se comparaá con la información registrada por la estación fluviométrica estero Pocuro en Sifón (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017).

El siguiente gráfico, resume la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para el año 2014.

Gráfico 7.49: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón

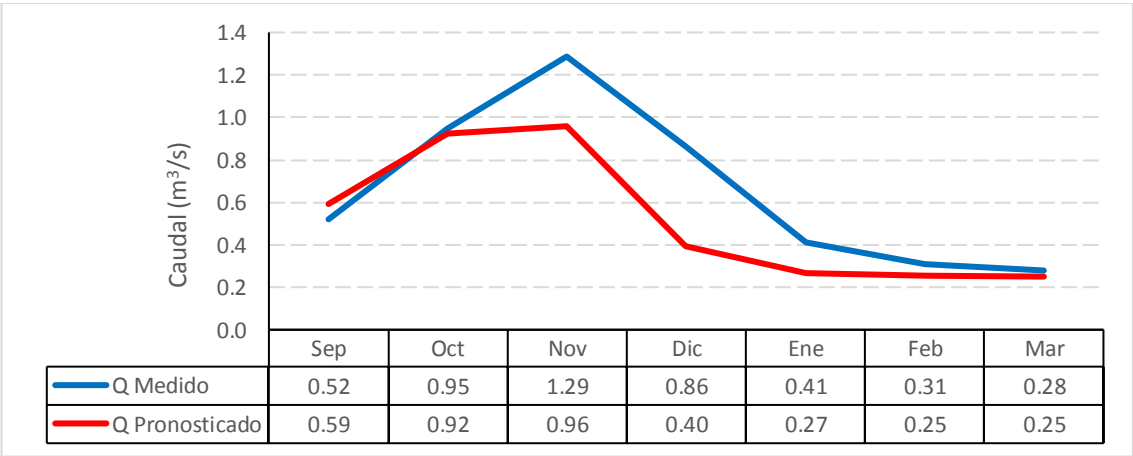


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.20	0.33	0.23	0.17	0.14	0.13	0.13
Q Pronosticado	0.34	0.36	0.24	0.16	0.14	0.14	0.14

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, resume la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para el año 2015.

Gráfico 7.50: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón

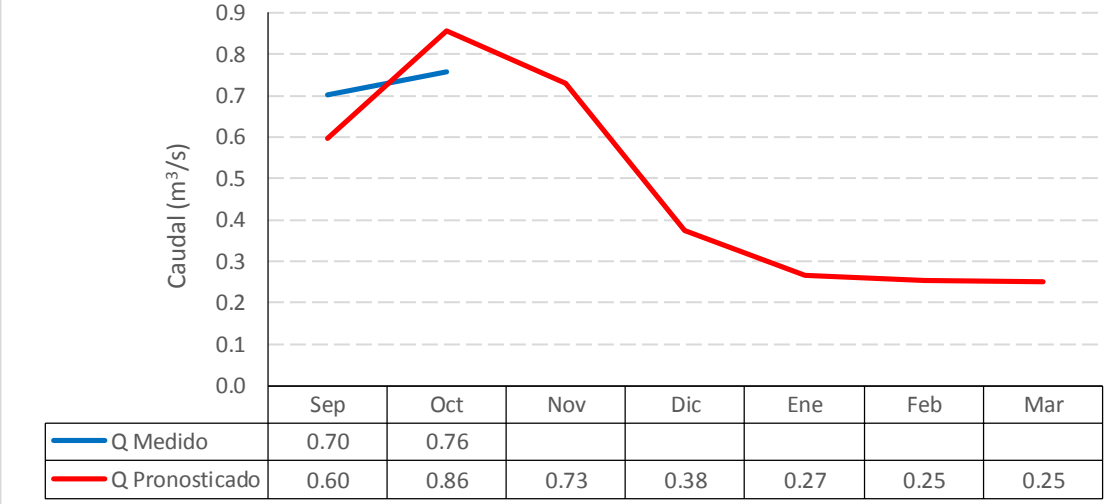


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.52	0.95	1.29	0.86	0.41	0.31	0.28
Q Pronosticado	0.59	0.92	0.96	0.40	0.27	0.25	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

Por otra parte, el siguiente gráfico, resume la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para el año 2016.

Gráfico 7.51: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.70	0.76					
Q Pronosticado	0.60	0.86	0.73	0.38	0.27	0.25	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

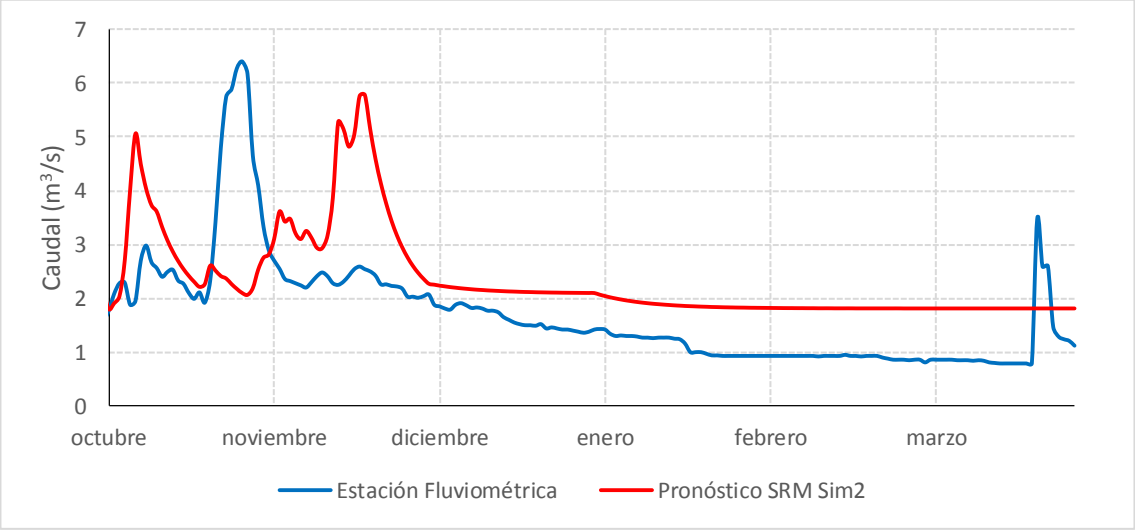
7.3.4 Pronostico de caudales con actualización al mes de Octubre (Segunda Simulación)

7.3.4.1 Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos

De la simulación anterior, y considerando el último caudal del mes de septiembre, como punto de partida, y las curvas de decaimiento de nieve determinadas anteriormente con la actualización del último registro correspondiente al mes de septiembre, se realiza la ejecución del modelo SRM para determinar el pronóstico de caudales para el ciclo de deshielo desde el mes de octubre en adelante.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con la actualización de las curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2014.

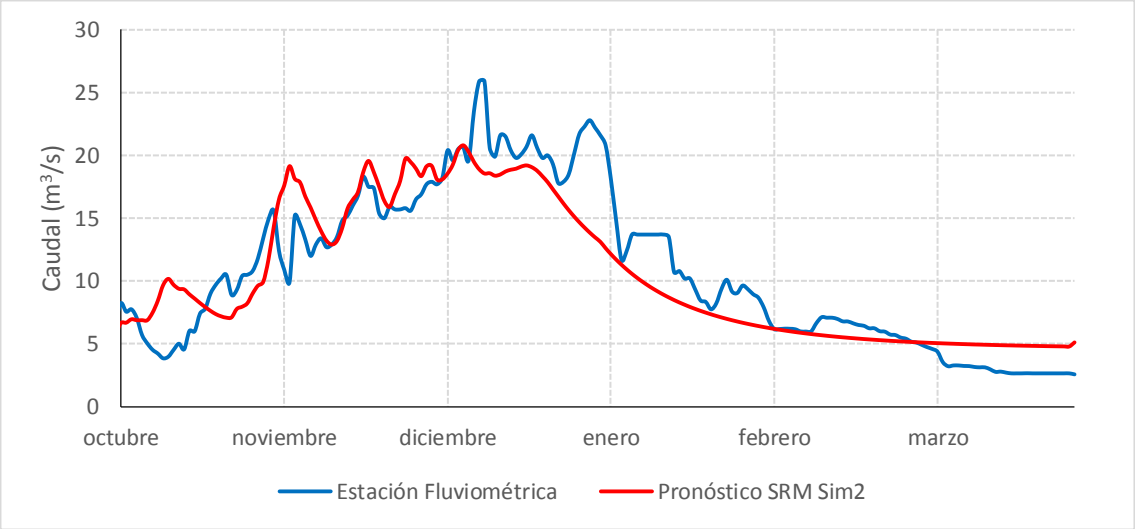
Gráfico 7.52: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con la actualización de las curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2015.

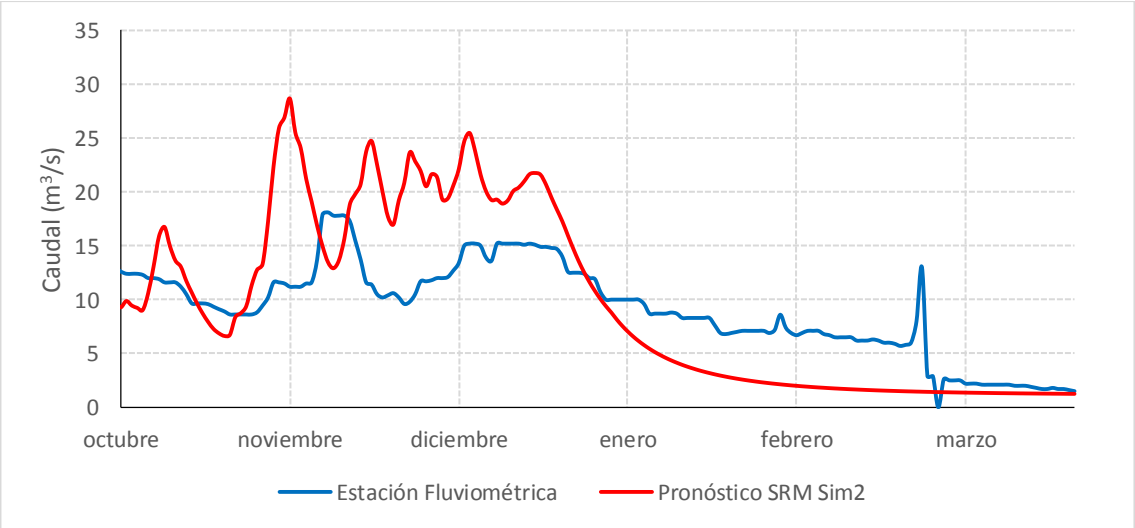
Gráfico 7.53: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con la actualización de las curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2016.

Gráfico 7.54: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

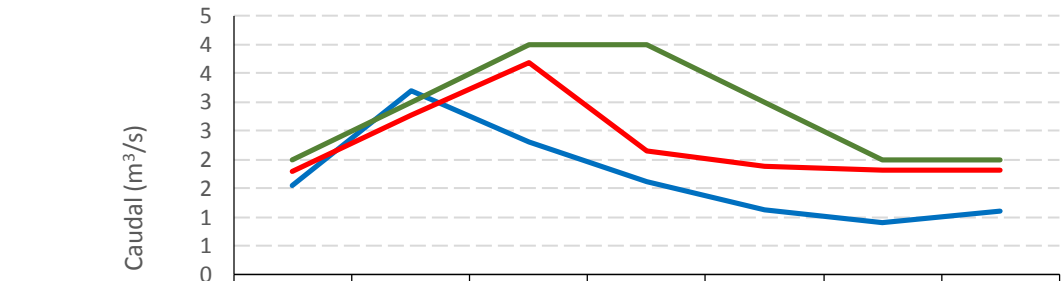


Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que en la primera simulación para el pronóstico de caudales con inicio en Septiembre, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA,

Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas para el año 2014 (DGA, Pronóstico de disponibilidad de Agua 2014-2015, 2014)

Gráfico 7.55: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2014 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos

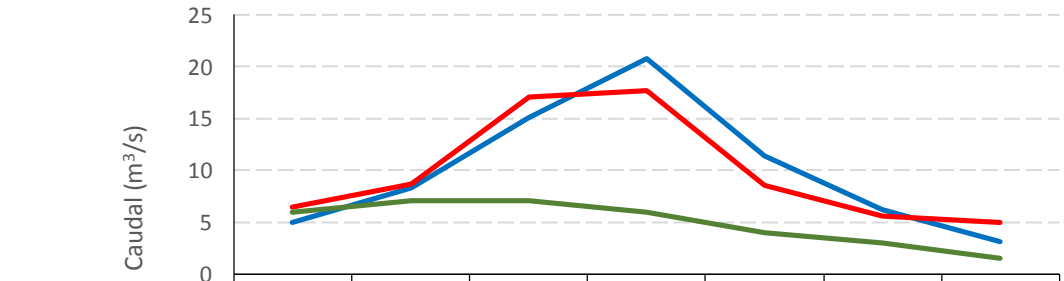


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	1.56	3.20	2.31	1.62	1.14	0.91	1.11
Q Pronosticado	1.79	2.77	3.69	2.14	1.89	1.82	1.81
Pronostico DGA	2	3	4	4	3	2	2

Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que el caso anterior, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas para el año 2015 (DGA, Pronóstico de disponibilidad de Agua 2015-2016, 2015)

Gráfico 7.56: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos

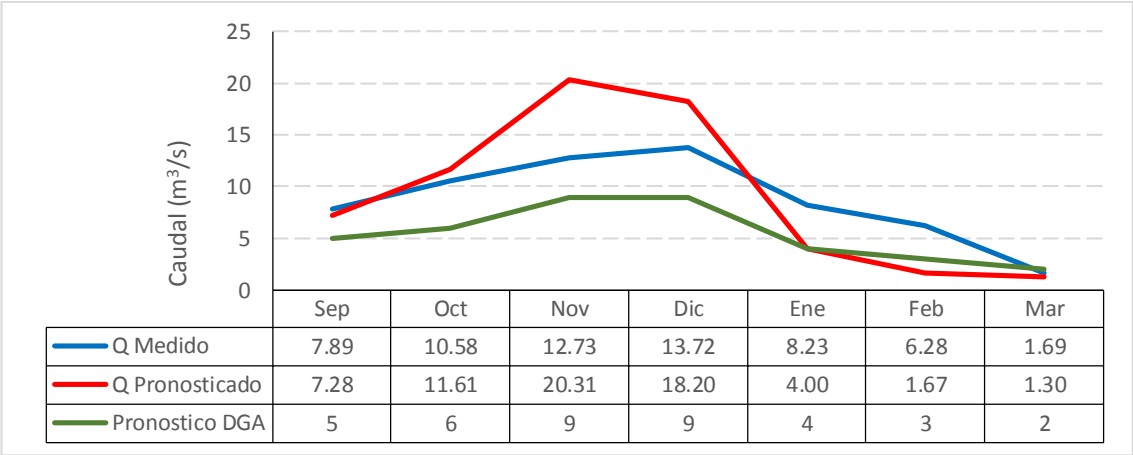


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	4.99	8.28	15.10	20.81	11.40	6.24	3.12
Q Pronosticado	6.48	8.72	17.05	17.71	8.57	5.58	4.93
Pronostico DGA	6	7	7	6	4	3	1.5

Fuente: Elaboración Propia.

De la misma manera, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos para la temporada 2016, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas (DGA, Pronóstico de Disponibilidad de Agua 2016-2017, 2016)

Gráfico 7.57: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 con Actualización en Octubre – Río Putaendo en Resguardo los Patos

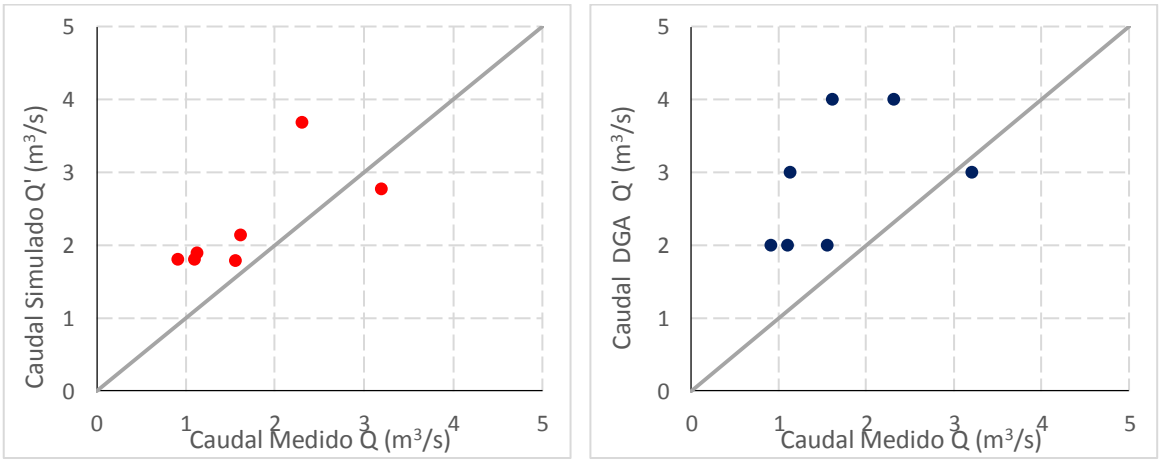


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	7.89	10.58	12.73	13.72	8.23	6.28	1.69
Q Pronosticado	7.28	11.61	20.31	18.20	4.00	1.67	1.30
Pronostico DGA	5	6	9	9	4	3	2

Fuente: Elaboración Propia.

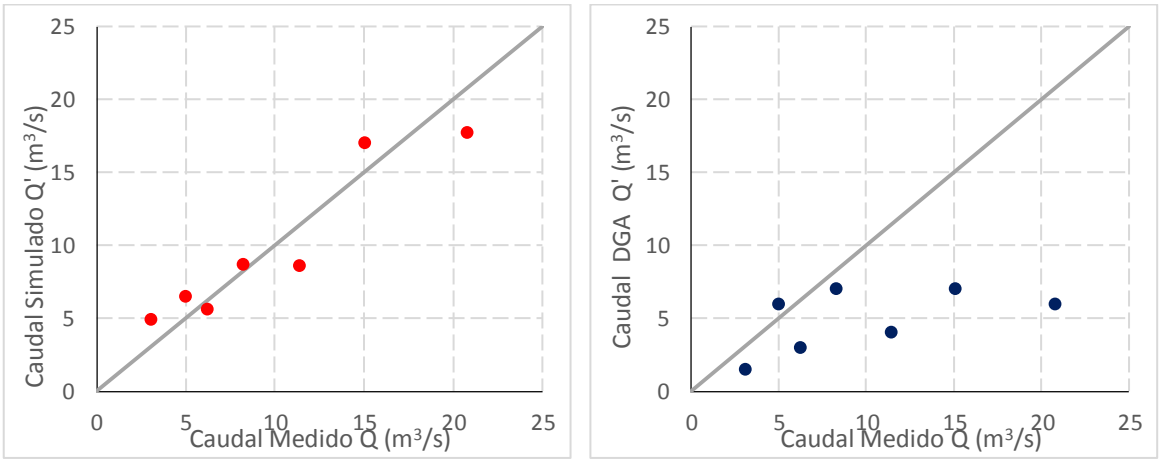
Finalmente, se muestra la comparación de los pronósticos de caudales en régimen de deshielo correspondiente al SRM y al emitido por la DGA respecto al caudal medido en la estación fluviométrica existente en cuenca en el siguiente Gráfico.

Gráfico 7.58: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2014



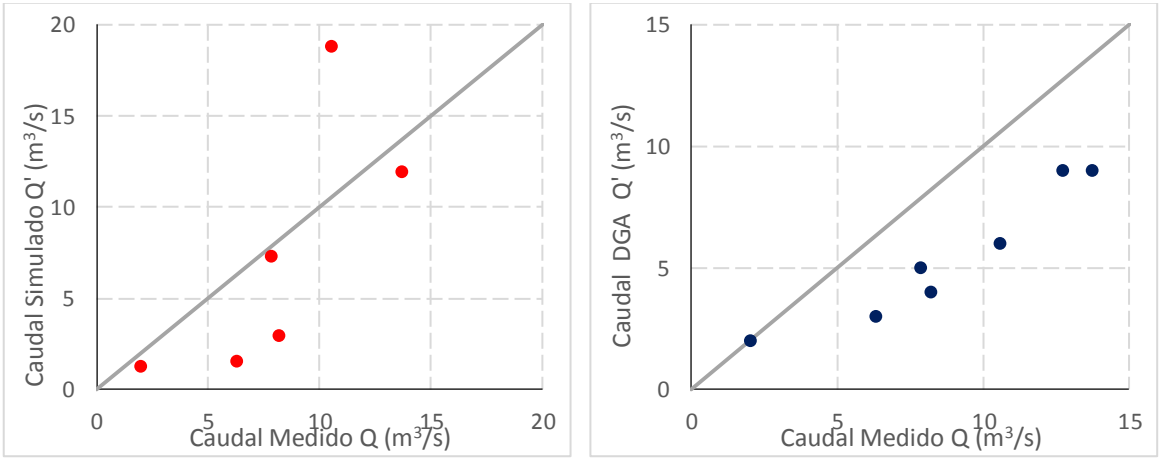
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.59: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2015



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.60: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Segunda Simulación Año 2016



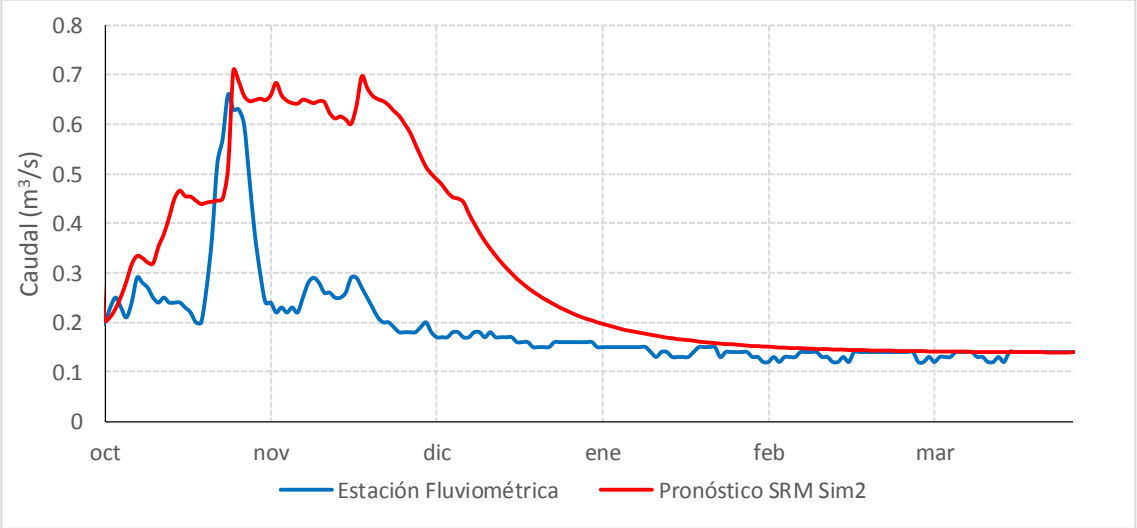
Fuente: Elaboración Propia.

7.3.4.2 Cuenca Estero Pocuro en Sifón

De la simulación anterior, y considerando el último caudal del mes de septiembre, como punto de partida, y las curvas de decaimiento de nieve determinadas anteriormente con la actualización del último registro correspondiente al mes de septiembre, se realiza la ejecución del modelo SRM para determinar el pronóstico de caudales para el ciclo de deshielo desde el mes de octubre en adelante.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con la actualización de las curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2014.

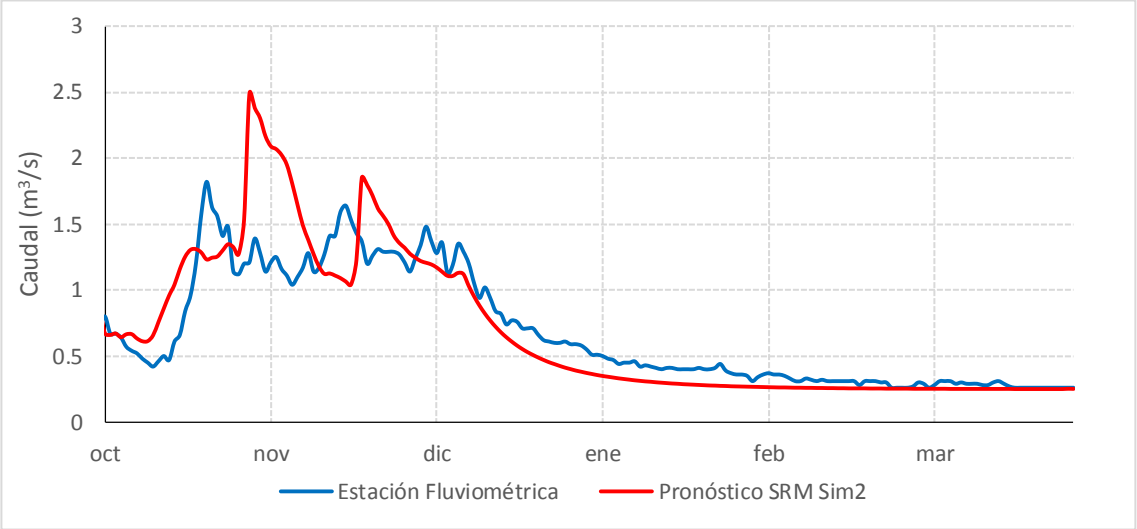
Gráfico 7.61: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con actualización de curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2015.

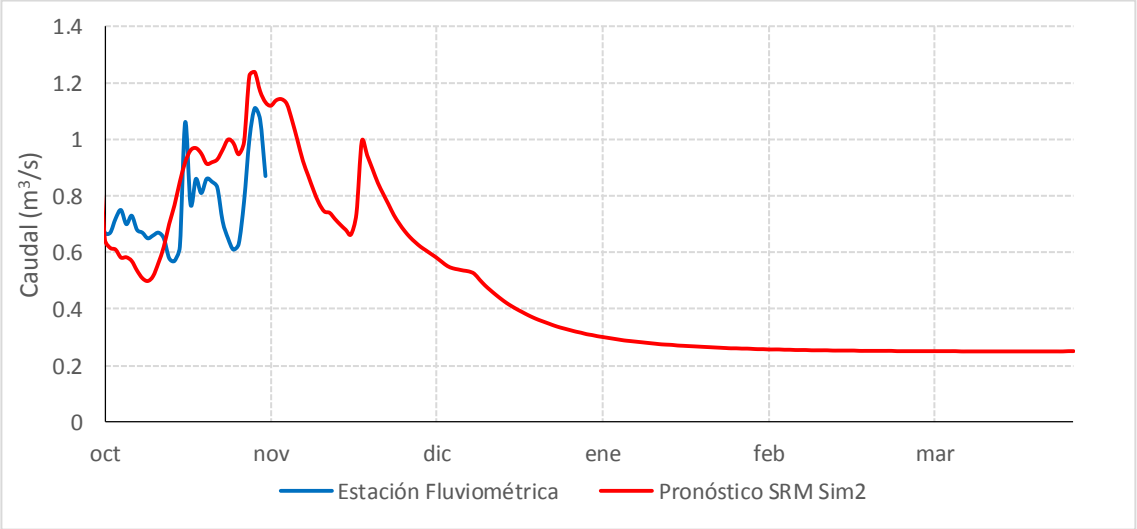
Gráfico 7.62: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la segunda simulación con actualización de curvas de cobertura nival para el mes de octubre del año 2016.

Gráfico 7.63: Pronóstico de Caudales con actualización en Octubre Año 2016 – Estero Pocuro en el Sifón



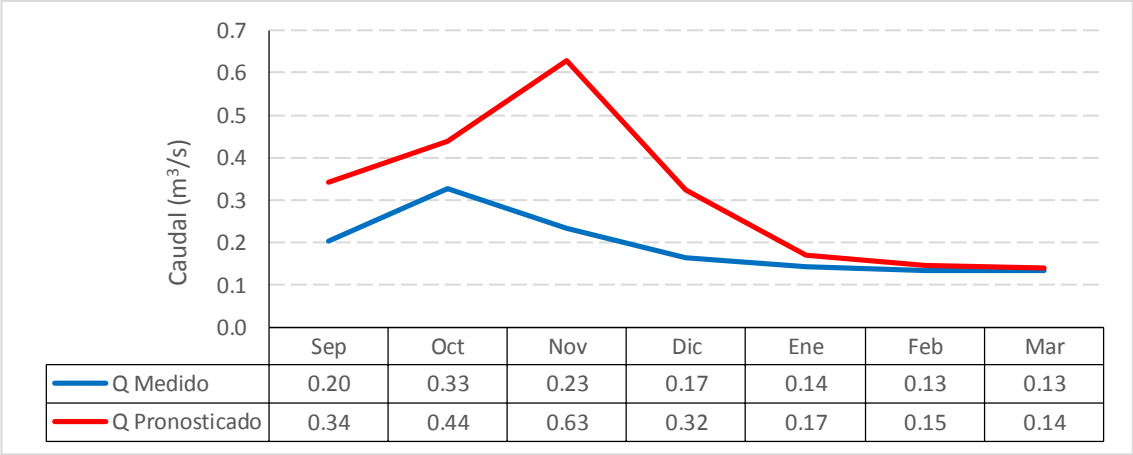
Fuente: Elaboración Propia.

Del gráfico anterior, en particular para el año 2016, la estación fluviométrica solo registra datos hasta finales del mes de octubre, por lo que esta representa la última simulación con actualización correspondiente a dicho mes.

A diferencia de la cuenca anterior, la cueca del estero Pocuro en sifón no registra en el informe de Pronóstico de Disponibilidad de Agua Temporada de Riego emitido por la DGA, por lo que en este caso solo se comparaá con la información registrada por la estación fluviométrica estero Pocuro en Sifón (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017).

El siguiente gráfico, resume la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.64: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.20	0.33	0.23	0.17	0.14	0.13	0.13
Q Pronosticado	0.34	0.44	0.63	0.32	0.17	0.15	0.14

Fuente: Elaboración Propia.

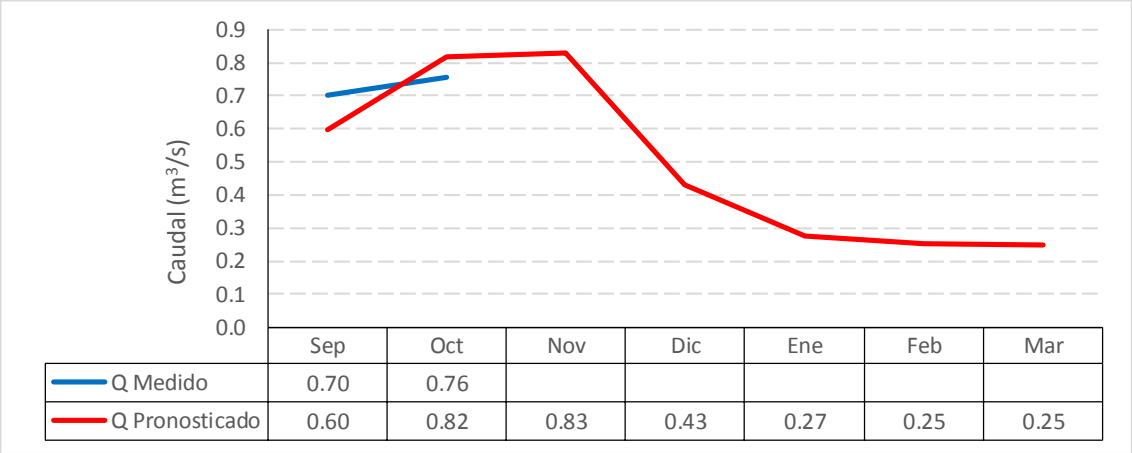
Gráfico 7.65: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón



	0	0	0	0	0	0	0
Q Medido	0.52	0.95	1.29	0.86	0.41	0.31	0.28
Q Pronosticado	0.59	1.17	1.46	0.70	0.30	0.26	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.66: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 con Actualización en Octubre – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.70	0.76					
Q Pronosticado	0.60	0.82	0.83	0.43	0.27	0.25	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

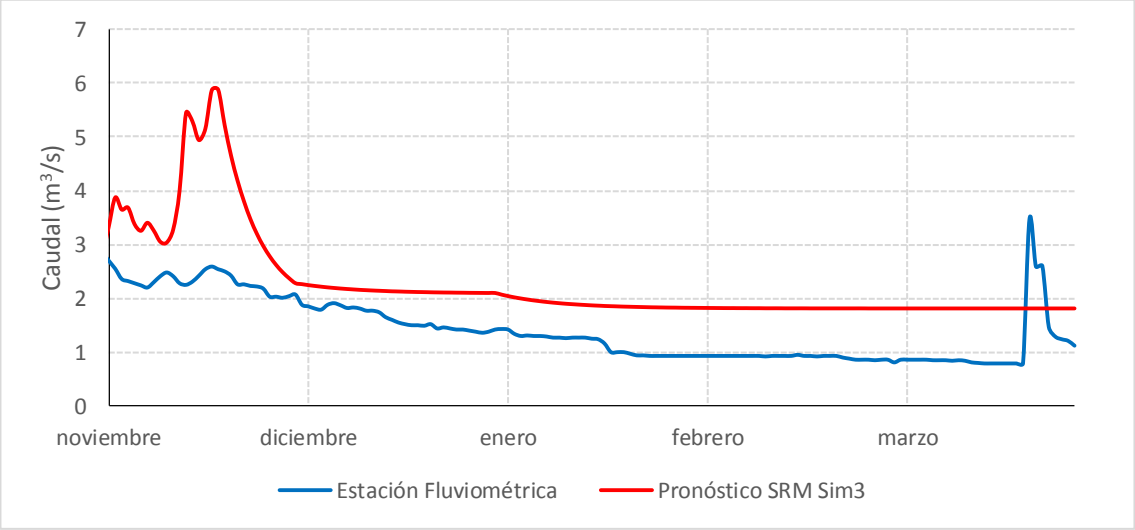
7.3.5 Pronostico de caudales con actualización al mes de Noviembre (Tercera Simulación)

7.3.5.1 Cuenca Río Putaendo en Resguardo Los Patos

Continuando el procedimiento de simulación anterior, y considerando el último caudal del mes de octubre, como punto de partida, y las curvas de decaimiento de nieve determinadas anteriormente con la actualización del último registro correspondiente al mes de octubre, se realiza la ejecución del modelo SRM para determinar el pronóstico de caudales para el ciclo de deshielo desde el mes de noviembre en adelante.

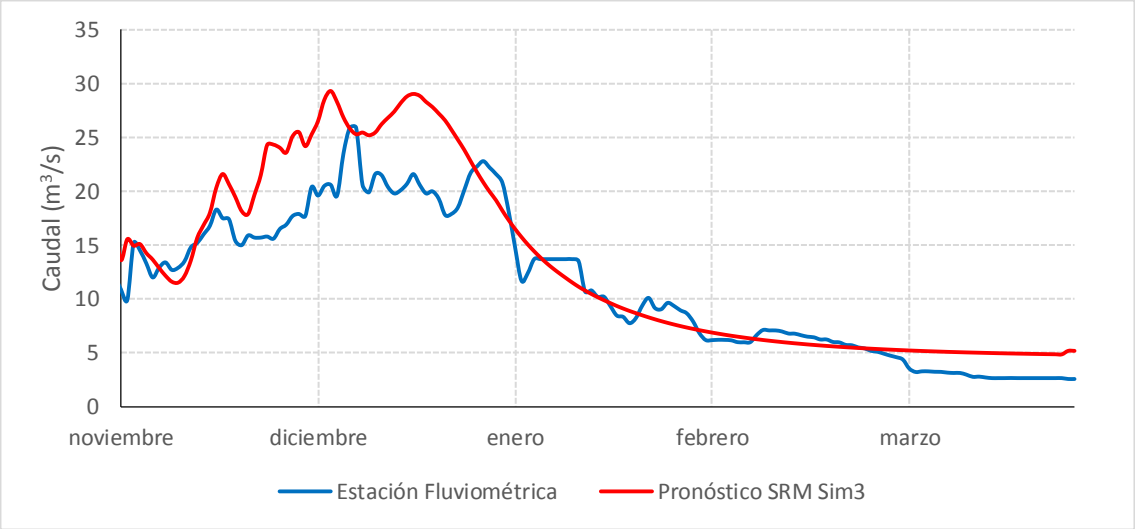
El siguiente gráfico, muestra el resultado del pronóstico de caudales para el periodo de deshielo correspondiente a la tercera simulación con la actualización de las curvas de cobertura nival para el mes de noviembre del año 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.67: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2014 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



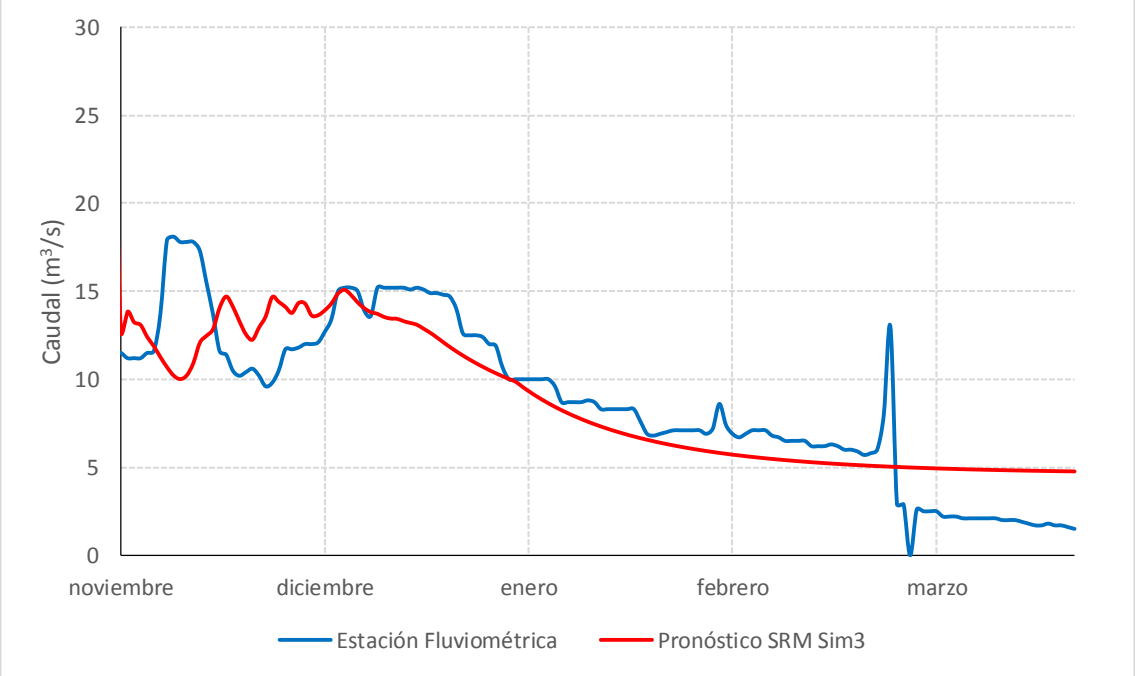
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.68: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Río Putaendo en Resguardo los Patos



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.69: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2016 – Río Putaendo en Resguardo los Patos

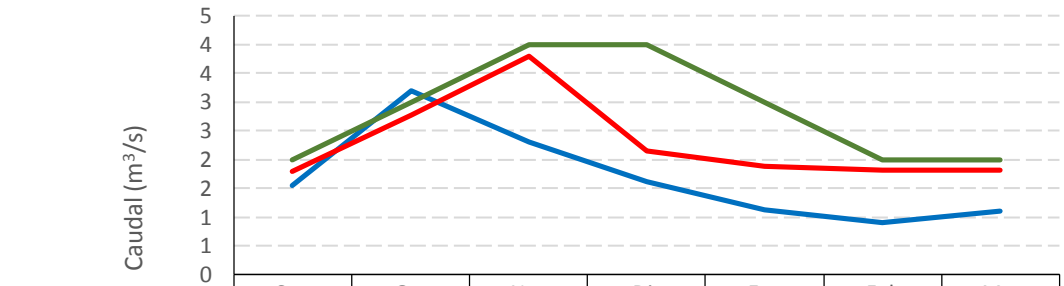


Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que en la segunda simulación para el pronóstico de caudales con inicio en Octubre, se realiza una comparativa entre los resultados del modelo de pronósticos, los valores medidos en la estación fluviométrica correspondiente a la cuenca (DGA,

Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017) y los valores correspondientes al pronóstico emitido por la Dirección General de Aguas para los años 2014,2015 y 2016.

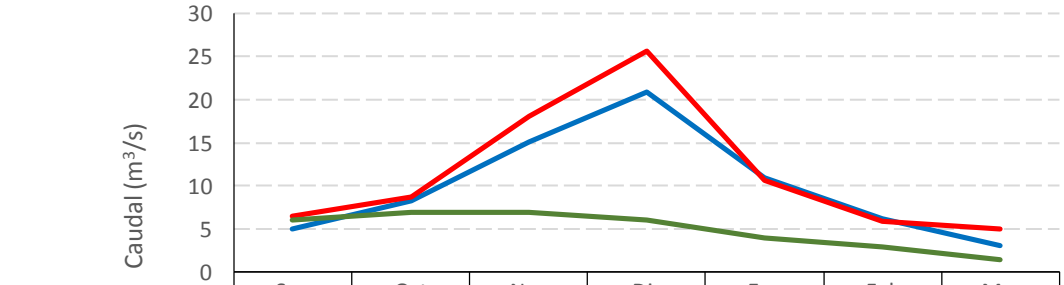
Gráfico 7.70: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2014 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	1.56	3.20	2.31	1.62	1.14	0.91	1.11
Q Pronosticado	1.79	2.77	3.79	2.14	1.89	1.82	1.81
Pronostico DGA	2	3	4	4	3	2	2

Fuente: Elaboración Propia.

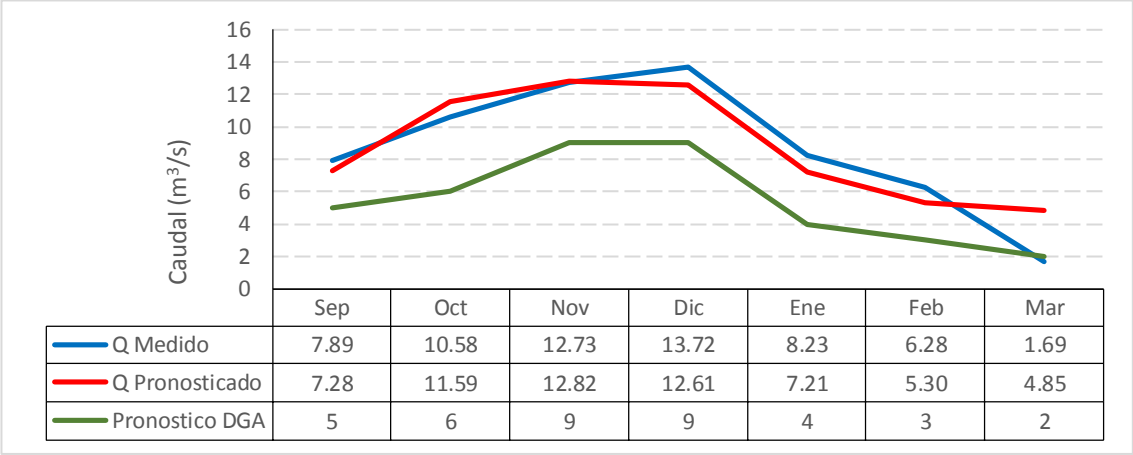
Gráfico 7.71: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2015 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	4.99	8.28	15.10	20.89	10.95	6.17	3.04
Q Pronosticado	6.48	8.72	18.06	25.63	10.66	5.98	5.05
Pronostico DGA	6	7	7	6	4	3	1.5

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.72: Caudal medido, pronosticado SRM y DGA Año 2016 con Actualización en Noviembre – Río Putaendo en Resguardo los Patos

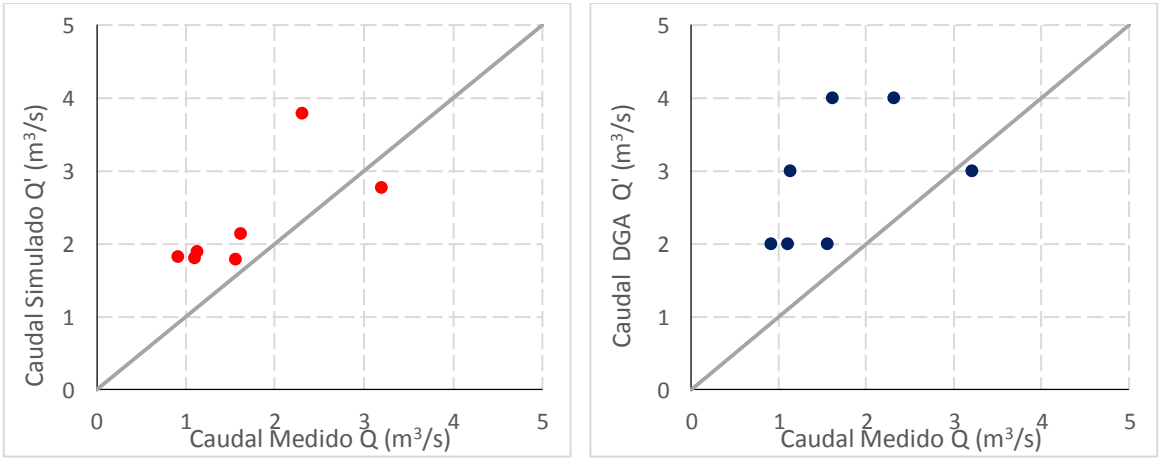


	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	7.89	10.58	12.73	13.72	8.23	6.28	1.69
Q Pronosticado	7.28	11.59	12.82	12.61	7.21	5.30	4.85
Pronostico DGA	5	6	9	9	4	3	2

Fuente: Elaboración Propia.

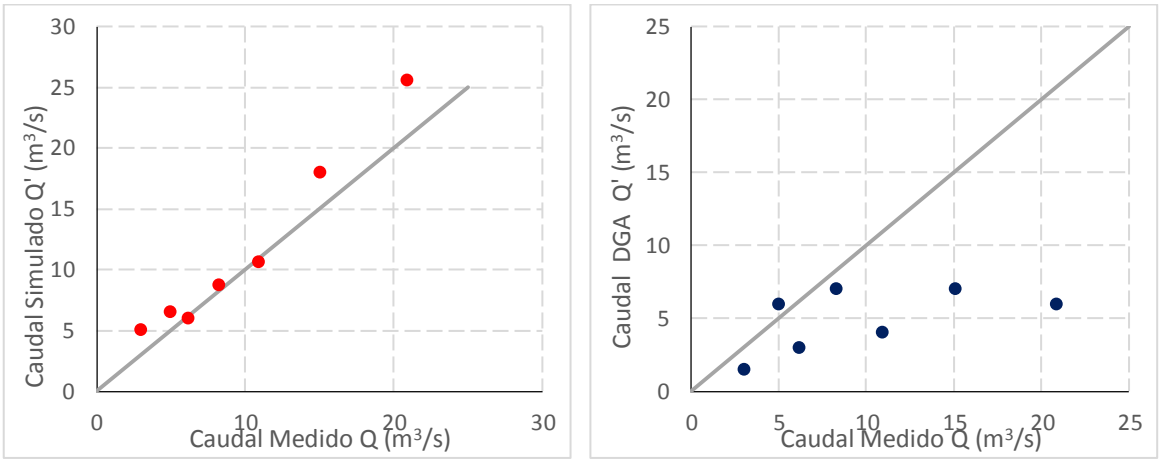
Finalmente, se muestra la comparación de los pronósticos de caudales en régimen de deshielo correspondiente al SRM y al emitido por la DGA respecto al caudal medido en la estación fluviométrica existente en cuenca en el siguiente Gráfico.

Gráfico 7.73: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2014



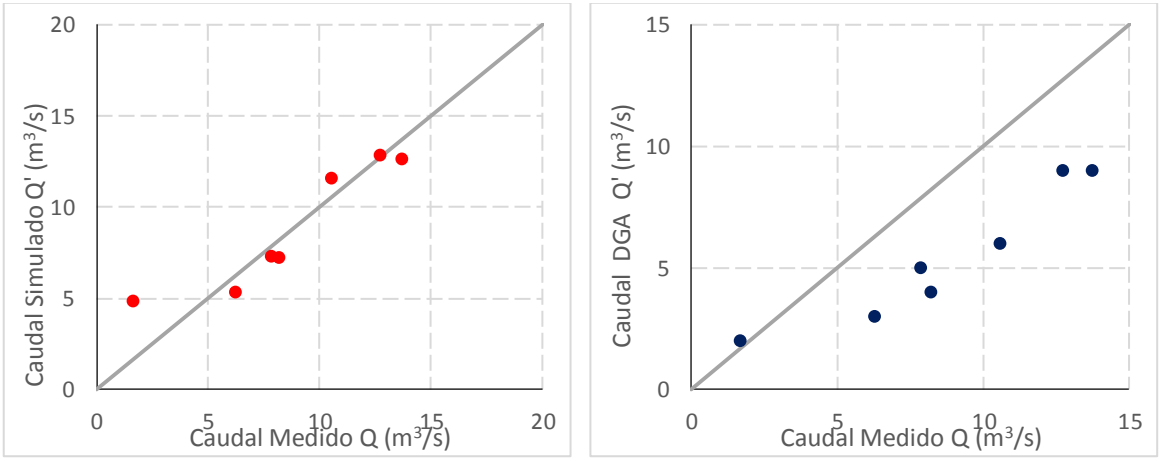
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.74: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2015



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.75: Comparativa entre Valores medidos en estación Fluviométrica, pronóstico SRM y pronóstico de la DGA – Tercera Simulación Año 2016



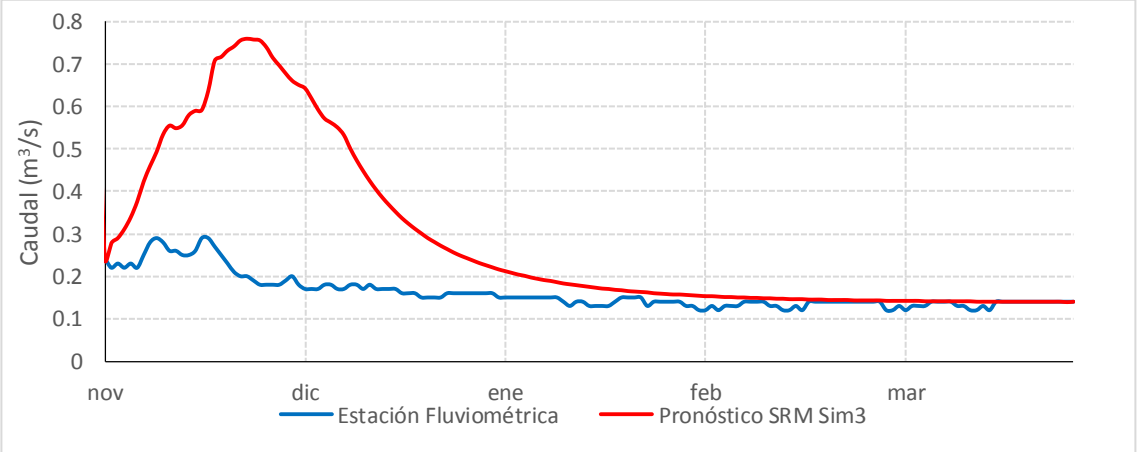
Fuente: Elaboración Propia.

7.3.5.2 Cuenca Estero Pocuro en Sifón

De la simulación anterior, y considerando el último caudal del mes de octubre, como punto de partida, y las curvas de decaimiento de nieve determinadas anteriormente con la actualización del último registro correspondiente al mes de octubre, se realiza la ejecución del modelo SRM para determinar el pronóstico de caudales para el ciclo de deshielo desde el mes de noviembre en adelante.

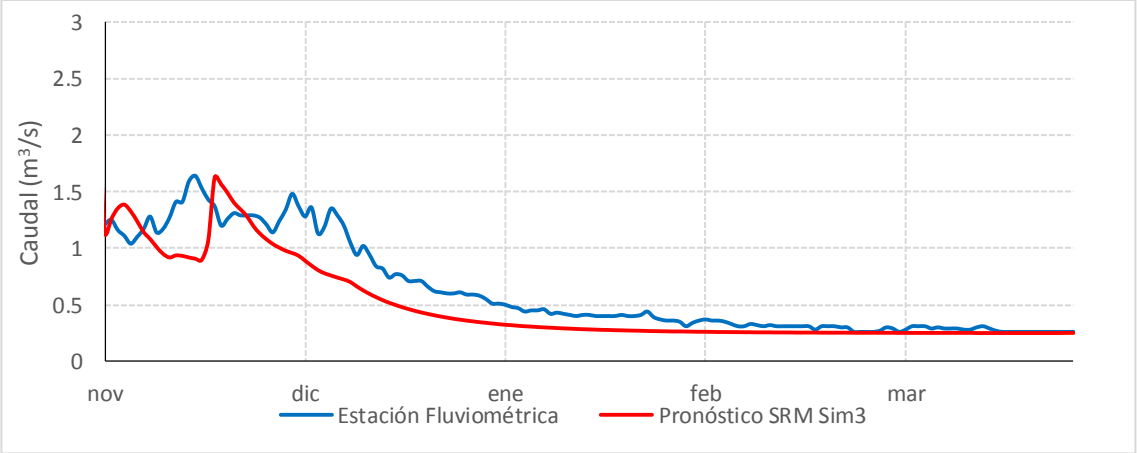
El siguiente gráfico, resume la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para los años 2014, 2015 y 2016.

Gráfico 7.76: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2014 – Estero Pocuro en el Sifón



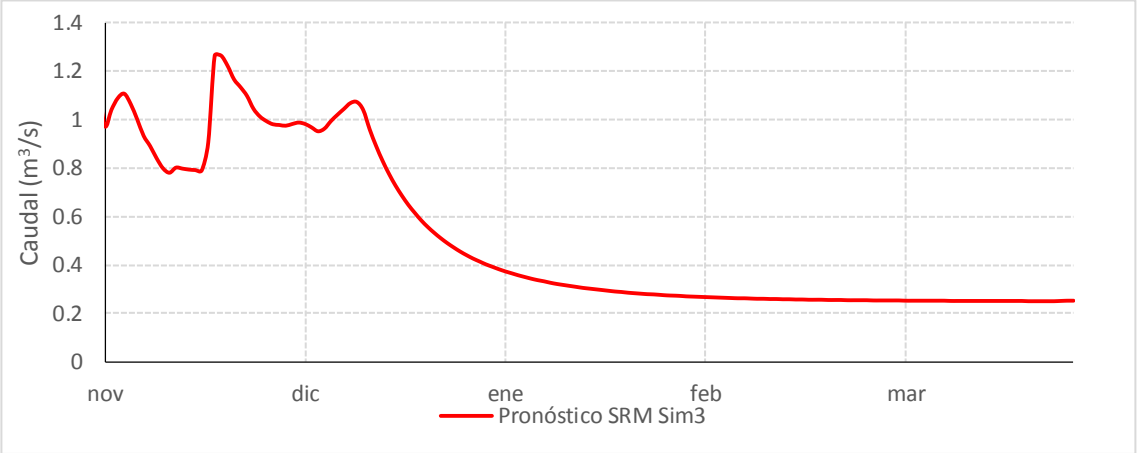
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.77: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.78: Pronóstico de Caudales con actualización en Noviembre Año 2015 – Estero Pocuro en el Sifón



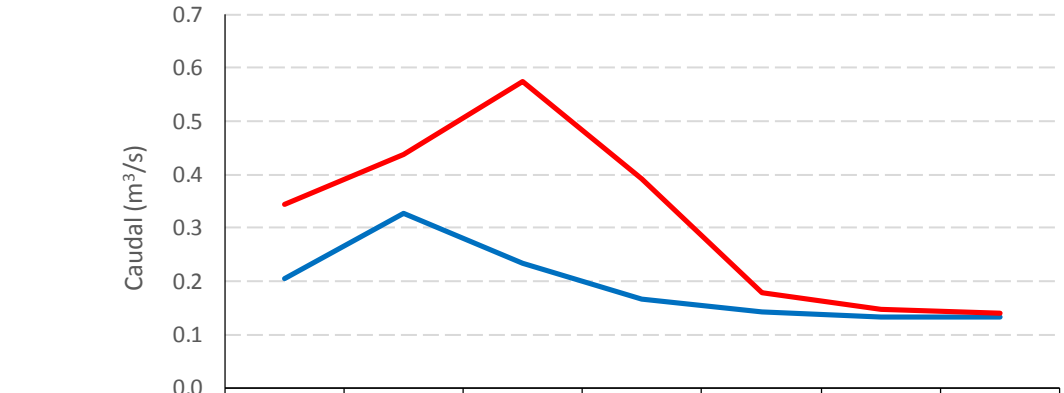
Fuente: Elaboración Propia.

Del gráfico anterior, dado que la estación fluviométrica solo registra datos hasta finales del mes de octubre, se representa la última simulación con actualización correspondiente para el mes de Noviembre.

A diferencia de la cuenca anterior, la cueca del estero Pocuro en sifón no registra en el informe de Pronóstico de Disponibilidad de Agua Temporada de Riego emitido por la DGA, por lo que en este caso solo se comparaá con la información registrada por la estación fluviométrica estero Pocuro en Sifón (DGA, Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea, 2017).

Los siguientes gráficos, resumen la información a nivel medio mensual de los valores pronosticados para el caudal en ciclo de deshielo con el modelo SRM y los caudales registrados por la estación fluviométrica para los años 2014, 2015 y 2016.

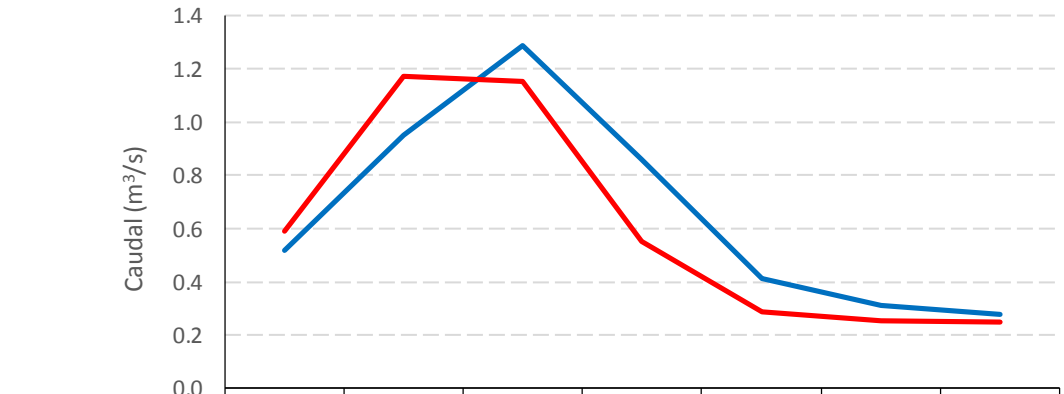
Gráfico 7.79: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2014 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.20	0.33	0.23	0.17	0.14	0.13	0.13
Q Pronosticado	0.34	0.44	0.57	0.39	0.18	0.15	0.14

Fuente: Elaboración Propia.

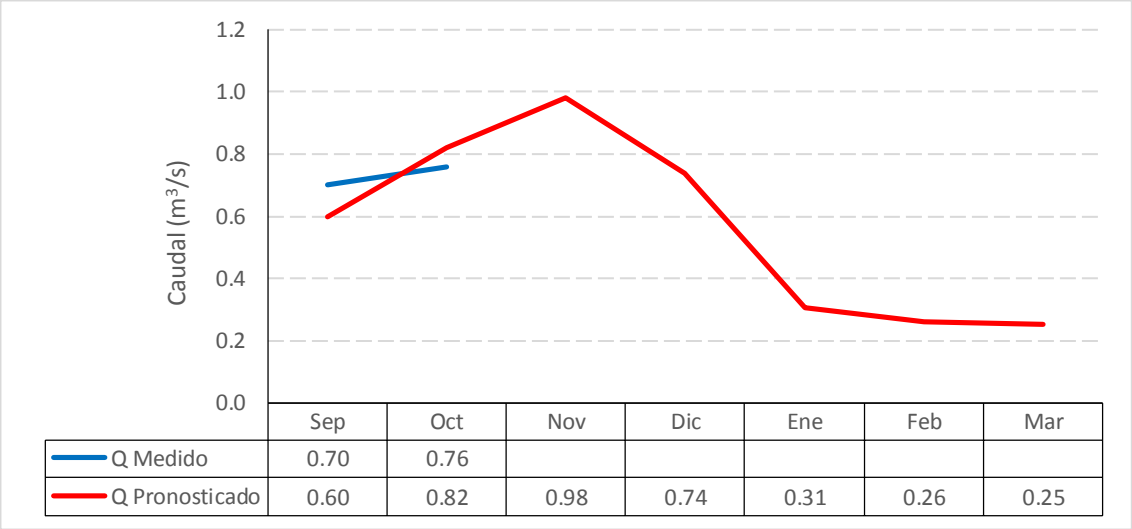
Gráfico 7.80: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2015 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.52	0.95	1.29	0.86	0.41	0.31	0.28
Q Pronosticado	0.59	1.17	1.15	0.55	0.29	0.26	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 7.81: Caudal medido y pronosticado SRM Año 2016 con Actualización en Noviembre – Estero Pocuro en el Sifón



	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Q Medido	0.70	0.76					
Q Pronosticado	0.60	0.82	0.98	0.74	0.31	0.26	0.25

Fuente: Elaboración Propia.

Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

Una vez realizada la recopilación de antecedentes, determinación de coberturas nivales y desarrollado el proceso de calibración y pronóstico del modelo SRM se puede llegar a las siguientes conclusiones:

8.1.1 Conclusiones generales

El modelo SRM es aplicable a cuencas con régimen nival, por lo que en el proceso de selección de cuencas se tomó en consideración la variación estacional en los registros de caudales los cuales son totalmente apreciables en las cuencas de cabecera del río Aconcagua.

La delimitación de cuencas y la determinación de parámetros morfométricos se realizó con la utilización de modelos de elevación digital (DEM) con lo cual se logra un mayor grado de exactitud en la etapa previa a la ejecución del modelo. Con esta información es posible determinar las curvas hipsométricas necesarias para el proceso de calibración y simulación.

Dentro de la recopilación de datos para establecer las variables que requiere el modelo, una de las problemáticas encontradas fue la falta de información a nivel diario en el registro histórico, tanto de precipitaciones como de temperaturas. Lo cual fue una limitante a la hora de establecer los años en los cuales se realizó el proceso de calibración. A su vez la disponibilidad de imágenes satelitales, a partir del año 2000, necesarias para la determinación de cobertura de nieve, estableció que el periodo de análisis se acotara al periodo comprendido entre los años 2000 y 2015.

Del mismo modo, para los parámetros que se consideran fijos, la falta de estaciones de medición restringieron el proceso de estimación (como lo fue en el caso del gradiente de temperaturas), por lo que ante la insuficiencia de información se utilizaron valores referenciales, obtenidos de estudios aplicados a cuencas vecinas, para las situaciones con y sin precipitación, adoptándose un valor promedio para desarrollar el proceso de calibración.

Pese a que en la actualidad, los sistemas de teledetección poseen una adecuado nivel de resolución a la hora de determinar la cobertura de nieve, los resultados requieren de un análisis en detalle, ya que al disponer de la máxima información en un periodo de 8 días, las curvas de decaimiento de nieve para las cuencas pueden arrojar información sobre nevadas de corta duración o nevadas de verano, lo cual genera puntos altos en las curvas que se manifiestan en aumentos en los valores simulados de caudal que no se ven representados en los datos registrados por la estación de control.

Respecto al proceso de calibración y simulación de caudales diarios para las cuencas de cabecera del río Aconcagua, se establecieron parámetros en forma confiable diferenciados de acuerdo al tipo de temporada (Año Húmedo, Normal y Seco).

Si bien el modelo SRM corresponde a un análisis a nivel diario, al establecer parámetros de calibración mensuales, constantes e independientes del tipo de temporada, como lo son el gradiente de temperatura y coeficientes de escorrentía, se obtienen simulaciones bastante acertadas y representativas de la escorrentía registrada por las estaciones fluviométricas en los puntos de control de las cuencas estudiadas.

8.1.2 Conclusiones de calibración y simulación

En el proceso de calibración se fijaron parámetros a nivel mensual, tomando como constantes e independientes de la temporada los gradientes de temperatura y coeficientes de escorrentía, tanto de la nieve como de la lluvia. No obstante, para el factor grado día se consideró la variabilidad a través de los meses de deshielo, al igual que para los coeficientes de recesión x e y, los cuales se determinaron analizando los registros históricos disponibles de las estaciones fluviométricas de las cuencas seleccionadas.

Realizando el ajuste mensual de parámetros, se lograron simulaciones con un buen grado de correlación entre los datos medidos y simulados. Al adoptar valores medios de los parámetros obtenidos en la calibración de 2 años para cada temporada, la simulación de caudales diarios para los años con los valores adoptados fue bastante aceptable.

Una posible condicionante de los resultados en las simulaciones es la recomendación de división de la cuenca por bandas de elevación y el uso de la curva hipsométrica. A su vez, la relación de cobertura de nieve y la asociación con la cota a la cual se encuentra la línea de nieve a través de la curva hipsométrica, implica una representación equivocada del fenómeno de fusión a medida que se aumenta en altura.

Al evaluar los resultados en las simulaciones para cada temporada a nivel de caudales medios mensuales, es posible notar un menor grado de dispersión de los resultados respecto a las mediciones registradas en las estaciones de control de las cuencas. En la práctica, esto se traduce en una posible mejora de los recursos hidráulicos disponibles, al tiempo que permitirán una sustancial mejora en la optimización de sistemas de regulación necesarios en la región para enfrentar posibles sequías.

8.1.3 Conclusiones de Pronóstico

Para determinar el tipo de año en el que se realizará el pronóstico, se realizó un análisis de frecuencias a las precipitaciones acumuladas entre los meses Abril a

Septiembre. Con esto se realizó el pronóstico utilizando los parámetros de calibración adoptados para la temporada seleccionada.

Para el pronóstico de caudales diarios en ciclo de deshielo, se construyeron curvas de agotamiento de nieve en base a la cobertura inicial del primer mes del ciclo, con un decaimiento igual a las curvas determinadas en un año de la temporada analizada.

La simulación de caudales en la modalidad de pronóstico posee deficiencias a la hora de asumir valores de precipitación y temperatura. Sin embargo, al complementar la simulación con otros modelos de pronósticos (de temperatura y precipitación), es probable obtener resultados que disminuyan el grado de incertidumbre.

A medida que el modelo de pronóstico se actualiza a nivel mensual, las correlaciones tienden a una mejora sustancial, acercándose a los datos registrados por las estaciones de control de las cuencas evaluadas.

8.2 Recomendaciones

La adopción de metodologías que aseguren la optimización de los pronósticos de caudales de los ríos tanto en calidad de las respuestas cuantitativas como en la rapidez de su disponibilidad, ocupa un lugar preponderante en sectores en el que la agricultura representa un potencial en el desarrollo económico de la región o de las empresas que tienen a cargo la explotación de centrales hidroeléctricas.

Los resultados obtenidos en esta memoria reducen en cierta forma el grado de incertidumbre en cuanto a establecer un modelo de pronósticos. Sin embargo, se pueden obtener mejores resultados si se realizan mejoras en el actual sistema de mediciones de variables hidrometeorológicas, el cual cuenta con información precaria en algunos años lo que lleva a errores al extrapolar datos necesarios en la ejecución del modelo SRM.

Por otra parte, la simulación con parámetros refleja, en algún modo, cómo el cambio climático va a proveer a los organismos gubernamentales de un elemento de previsión y planificación a largo plazo sobre la utilización del recurso hídrico, el cual tiene características estratégicas en la región

.

Capítulo 9. Bibliografía

Bohn, V. Y., Picolo, M. C., & Perillo, G. M. (2011). Análisis de los periodos secos y húmedos en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revista de Climatología*, 33 a 34.

Cade-Idepe, C. (2004). *Cuenca del Río Aconcagua.* Santiago: Dirección General de Aguas.

Cartes V., M., Vargas M., X., & McPhee T., J. (2008). *Investigación de Nieves y Escorrentía de deshielo en la cuenca alta del Río Aconcagua, Aplicación de Modelos de Simulación Nival y Pronóstico de Volúmenes de deshielo.* Santiago, Chile: Unversidad de Chile, Departamento de Ingeniería Civil, División de Recursos hídricos y Medio Ambiente.

Coleman, C. R. (1994). *A sensitivity Analysis of the Martinec Rango Snowmelt Runof Model.* Provo, Utah: College of Engineering and Technology, Brigham Young University.

DGA. (2014). *Pronóstico de disponibilidad de Agua 2014-2015.* Santiago: División de Hidrología.

DGA. (2015). *Pronóstico de disponibilidad de Agua 2015-2016.* Santiago: División de Hidrología.

DGA. (2016). *Pronóstico de Disponibilidad de Agua 2016-2017.* Santiago: División de Hidrología.

DGA. (1 de Marzo de 2017). *Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea*. Obtenido de MOP: http://snia.dga.cl/BNAConsultas/reportes

Eigdir, A. N. (2003). *Investigation of the snowmelt runoff in the Orumiyeh region, using modelling, GIS and RS techniques.* Enschede, the Netherlands: M.Sc. Thesis.

Escobar Cáceres, F. (1992). Aplicación del Modelo "SRM-11" (Snowmelt Runoff Model) en Cuencas de los Andes Central. *Segundas Jornadas de Hidráulica Francisco Javier Dominguez*, 283 a 295.

Escobar, F. (1992). *Aplicación del Modelo SRM-11 (Snowmelt Runoff Model) en cuencas de los Andes Centrales.* Santiago: Segundas Jornadas de Hidráulica Francisco Javier Dominguez (SOCHID).

G.A.Riggs, & Hall, D. (13 de Marzo de 2016). *MODIS/Terra Snow Cover 8-Day L3 Global 500m Grid, Version 6*. Obtenido de National Snow and Ice Data Center

Distributed Active Archive Center: http://dx.doi.org/10.5067/MODIS/MOD10A2.006

Hall, D. K. (13 de Febrero de 2014). *Global Data Explorer*. Obtenido de Land Processes Distributed Active Archive Center: https://gdex.cr.usgs.gov/gdex/

Martinec, J., Rango, A., R. Roberts, E., & Gómez-Landesa. (1999). *Snowmelt Runoff Model (SRM). Modelo de Escorrentía de Fusión de Nieves. Manual de Usuario.* University of Berne, Departamet of Geography. Berne, Switzerland: Publication P35, Edición en Castellano Traducción de la Edición revisada en 1998.

Martinec, J.; A., Rango. (1994). *Snowmelt Runoff Model (SRM) User's Manual.* Bern: Edited by M.F. Baumgartner.

Maza, J. A., Fornero, L., López, P. M., Vargas A., A., Zuluaga, J. M., & Toledo, M. (1999). *Simulación Matemática de la fusión Nival con Distintos Escenarios Climaticos en la cuenca del río Tupungato.* Belgrano, Mendoza, Argentina: Instituto Nacional del Agua-Centro Regional Andino.

Rango, A. (1985). *Snowmelt Runoff Model utilizing Remotely Sensed Data.* Beltsville, Maryland: Hydrology Laboratory Agricultural Research Service.

Seidel, K., & Martinec, J. (2004). *Remote sensing in snow hydrology.* Berlín: Springer.

Capítulo 10. Anexos

10.1 Estaciones Fluviométricas

10.1.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2003

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13.30	6.37	4.36	3.35	2.76	5.32	7.55	8.51	12.10	17.10	23.60 *	44.20
2	12.40	6.40	4.36	3.24	2.73	5.30	7.20	8.31	12.30	16.90	24.90	41.60
3	11.80	6.43	4.27	3.17	2.72	6.37	6.92	8.17	12.40	16.30	19.50	43.30
4	11.50	6.39	4.23	3.19	2.82	13.30	6.73	7.87	12.30	14.60	20.20	40.60
5	11.00	6.42	4.11	3.18	2.63	7.86	6.77	8.09	12.60	14.60	21.40	42.00
6	10.80	6.25	4.16	3.10	2.72	7.69	6.65	8.94	12.30	15.70	23.80	43.80
7	10.70	6.17	4.12	3.09	2.74	7.26	6.50	9.62	11.50	15.20	23.40	46.00
8	10.50	6.34	4.11	3.09	2.79	7.03	6.41	11.80	11.10	13.40	20.70	44.50
9	10.30	6.38	4.07	3.11	2.79	7.03	6.20	10.70	11.10	12.90	19.70	38.40
10	10.40	6.43	4.07	3.52	2.80	7.25	6.16	11.10	11.10	14.10	18.90	32.30
11	10.40	6.23	4.04	3.28	2.80	7.40	6.18	12.00	10.80	15.70	70.00	36.00
12	10.10	5.94	3.95	3.42	2.79	7.47	6.32	12.40	10.70	16.30	21.60	41.20
13	9.90	5.83	3.92	3.24	3.01	7.44	6.62	12.60	10.50	20.40	26.40 *	49.90
14	9.47	5.66	3.92	3.18	3.76	7.26	6.94	12.60	10.80	25.00	31.10 *	52.10
15	9.36	5.57	3.92	3.12	3.41	7.20	6.95	12.40	10.30	24.50	36.20 *	48.80
16	9.29	5.46	3.79	3.02	3.27	7.22	6.86	11.90	9.87	25.90 *	42.00 *	43.70
17	8.80	5.33	3.72	2.93	3.02	7.13	6.77	11.20	9.58	28.00 *	48.50 *	43.70
18	8.15	5.21	3.72	2.88	2.96	6.99	6.72	12.20	9.22	28.30 *	45.60 *	45.00
19	8.08	5.24	3.73	2.87	2.95	7.12	6.81	10.80	9.02	27.70 *	43.70 *	41.00
20	7.99	5.20	3.64	2.84	2.94	7.51	8.49	10.50	9.18	24.40	39.00 *	40.10
21	7.52	5.07	3.61	2.88	2.88	7.75	8.86	10.20	9.76	19.10	38.50 *	37.00
22	7.26	4.99	3.56	2.82	2.96	7.95	8.10	10.20	10.60	17.90	42.10 *	35.70
23	7.11	4.83	3.54	2.76	2.87	8.44	9.54	12.70	10.90	17.40	50.80 *	31.80
24	7.04	4.72	3.53	2.85	3.02	8.95	8.11	24.40 *	12.90	17.20	53.40 *	28.70
25	7.01	4.61	3.54	2.77	6.59	11.40	8.30	24.90	15.30	18.90	50.20	28.80
26	6.93	4.57	3.54	2.69	15.60	14.20	8.23	19.70	16.30	17.90	52.20	35.10
27	6.76	4.47	3.49	2.81	9.63	11.80	8.57	17.90	16.10	16.60	54.60	38.10
28	6.80	4.49	3.44	2.84	6.85	9.67	9.92	15.70	16.00	17.00	51.00	39.80
29	6.62		3.49	2.82	7.01	8.81	10.50	14.40	16.30	16.00	49.80	38.30
30	6.54		3.41	2.66	6.35	8.04	9.60	12.60	15.60	16.00	47.70	37.10
31	6.53		3.42		5.81		8.88	12.40		19.70		37.00

AÑO: 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	34.30	16.30	7.99	4.82	3.77	4.82	4.28	4.52	4.01	4.82	16.00	14.70
2	32.10	16.30	7.96	4.97	3.71	4.77	4.24	4.33	4.60	4.80	15.10	14.40
3	30.70	15.60	7.75	4.89	3.77	4.44	4.43	4.47	4.66	4.92	14.30	13.40
4	29.70	15.10	7.58	4.84	3.79	4.29	4.36	4.43	4.57	5.16	12.50	12.20
5	26.20	14.20	7.66	4.76	3.66	4.58	4.54	4.30	4.42	6.01	12.10	11.50
6	25.50	13.70	7.62	4.72	3.57	5.18	4.82	4.16	4.28	6.91	13.10	11.90
7	27.00	12.90	7.48	4.68	3.66	4.87	5.99	4.14	4.09	7.04	14.40	11.80
8	27.40	12.40	7.49	4.64	3.62	6.24	4.87	4.08	3.92	6.39	15.30	10.90
9	25.70	12.00	7.65	4.58	3.68	5.79	5.61	4.06	3.85	5.77	15.40	10.50
10	25.30	11.60	7.39	4.48	3.71	5.96	5.54	4.41	3.78	4.10	16.50	10.60
11	25.20	11.10	7.02	4.47	3.54	5.06	5.94	4.70	3.79	1.11	16.40	9.91
12	23.90	10.80	6.75	4.46	3.50	4.81	6.12	4.65	3.99	0.80	14.80	9.89
13	22.80	10.40	6.54	4.43	3.55	4.65	6.11	4.46	4.54	0.82	15.00	9.84
14	22.50	10.40	6.27	4.38	3.39	4.90	6.20	4.24	4.93	1.02	16.40	9.71
15	22.20	10.20	5.89	4.34	3.41	5.13	5.58	4.22	4.81	1.60	15.80	9.21
16	22.20	9.92	5.56	4.32	3.41	5.19	5.53	4.28	4.76	2.18	13.60	8.90
17	22.20	9.59	5.34	4.35	3.35	5.13	5.39	4.40	4.76	2.37	14.50	9.17
18	20.50	9.42	5.69	4.32	3.38	4.85	5.36	4.55	4.44	2.12	13.60	9.61
19	19.70	9.29	6.94	4.14	3.36	5.09	5.47	4.54	4.25	7.91	13.60	9.64
20	17.40	9.03	6.71	4.21	3.60	5.39	5.77	4.39	4.32	12.60	14.80	9.55
21	15.60	8.71	6.35	4.16	7.51	4.97	5.04	4.22	4.54	13.30	17.80	9.38
22	18.00	8.57	6.06	4.05	7.42	5.07	4.82	4.15	4.88	13.00	20.40	9.02
23	17.20	8.52	5.83	4.09	5.32	4.96	4.63	4.00	4.90	14.00	21.10	8.90
24	16.00	8.38	5.68	4.04	5.74	4.86	4.52	3.89	5.12	13.40	21.30	8.72
25	16.30	8.28	5.80	4.06	5.54	4.68	4.36	3.86	5.23	11.90	19.30	8.47
26	17.30	8.43	5.45	3.89	5.32	4.70	4.32	3.93	4.97	10.60	17.40	8.39
27	17.80	8.30	5.19	3.96	5.14	4.70	4.30	4.05	5.05	10.30	16.00	8.18
28	17.60	8.05	5.11	3.87	5.06	4.45	4.10	4.11	4.90	11.40	14.80	7.71
29	18.10		4.96	3.82	4.94	4.49	4.03	4.03	4.86	15.30	14.50	7.43
30	17.70		4.85	3.77	4.89	4.46	4.18	3.84	4.89	18.70	14.00	7.17
31	17.10		4.81		4.88		4.39	3.87		19.00		7.00

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2004

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	34.30	16.30	7.99	4.82	3.77	4.82	4.28	4.52	4.01	4.82	16.00	14.70
2	32.10	16.30	7.96	4.97	3.71	4.77	4.24	4.33	4.60	4.80	15.10	14.40
3	30.70	15.60	7.75	4.89	3.77	4.44	4.43	4.47	4.66	4.92	14.30	13.40
4	29.70	15.10	7.58	4.84	3.79	4.29	4.36	4.43	4.57	5.16	12.50	12.20
5	26.20	14.20	7.66	4.76	3.66	4.58	4.54	4.30	4.42	6.01	12.10	11.50
6	25.50	13.70	7.62	4.72	3.57	5.18	4.82	4.16	4.28	6.91	13.10	11.90
7	27.00	12.90	7.48	4.68	3.66	4.87	5.99	4.14	4.09	7.04	14.40	11.80
8	27.40	12.40	7.49	4.64	3.62	6.24	4.87	4.08	3.92	6.39	15.30	10.90
9	25.70	12.00	7.65	4.58	3.68	5.79	5.61	4.06	3.85	5.77	15.40	10.50
10	25.30	11.60	7.39	4.48	3.71	5.96	5.54	4.41	3.78	4.10	16.50	10.60
11	25.20	11.10	7.02	4.47	3.54	5.06	5.94	4.70	3.79	1.11	16.40	9.91
12	23.90	10.80	6.75	4.46	3.50	4.81	6.12	4.65	3.99	0.80	14.80	9.89
13	22.80	10.40	6.54	4.43	3.55	4.65	6.11	4.46	4.54	0.82	15.00	9.84
14	22.50	10.40	6.27	4.38	3.39	4.90	6.20	4.24	4.93	1.02	16.40	9.71
15	22.20	10.20	5.89	4.34	3.41	5.13	5.58	4.22	4.81	1.60	15.80	9.21
16	22.20	9.92	5.56	4.32	3.41	5.19	5.53	4.28	4.76	2.18	13.60	8.90
17	22.20	9.59	5.34	4.35	3.35	5.13	5.39	4.40	4.76	2.37	14.50	9.17
18	20.50	9.42	5.69	4.32	3.38	4.85	5.36	4.55	4.44	2.12	13.60	9.61
19	19.70	9.29	6.94	4.14	3.36	5.09	5.47	4.54	4.25	7.91	13.60	9.64
20	17.40	9.03	6.71	4.21	3.60	5.39	5.77	4.39	4.32	12.60	14.80	9.55
21	15.60	8.71	6.35	4.16	7.51	4.97	5.04	4.22	4.54	13.30	17.80	9.38
22	18.00	8.57	6.06	4.05	7.42	5.07	4.82	4.15	4.88	13.00	20.40	9.02
23	17.20	8.52	5.83	4.09	5.32	4.96	4.63	4.00	4.90	14.00	21.10	8.90
24	16.00	8.38	5.68	4.04	5.74	4.86	4.52	3.89	5.12	13.40	21.30	8.72
25	16.30	8.28	5.80	4.06	5.54	4.68	4.36	3.86	5.23	11.90	19.30	8.47
26	17.30	8.43	5.45	3.89	5.32	4.70	4.32	3.93	4.97	10.60	17.40	8.39
27	17.80	8.30	5.19	3.96	5.14	4.70	4.30	4.05	5.05	10.30	16.00	8.18
28	17.60	8.05	5.11	3.87	5.06	4.45	4.10	4.11	4.90	11.40	14.80	7.71
29	18.10		4.96	3.82	4.94	4.49	4.03	4.03	4.86	15.30	14.50	7.43
30	17.70		4.85	3.77	4.89	4.46	4.18	3.84	4.89	18.70	14.00	7.17
31	17.10		4.81		4.88		4.39	3.87		19.00		7.00

AÑO: 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.00	4.26	3.37	2.75	2.64	2.11	2.06	2.19	3.76	3.88	4.26	9.47
2	6.84	4.20	3.30	2.68	2.63	2.08	2.06	2.37	3.52	4.30	4.55	9.41
3	6.69	4.12	3.18	2.57	2.54	2.09	2.05	2.63	3.32	3.74	3.77	9.06
4	6.51	4.05	3.03	2.59	2.41	2.08	2.05	2.65	3.52	4.34	3.52	7.75
5	6.36	3.97	3.00	2.57	2.43	2.07	2.03	2.48	3.04	5.19	3.33	7.30
6	6.30	3.92	3.00	2.55	2.43	2.06	2.04	2.46	3.80	5.63	3.42	7.62
7	6.25	3.89	2.94	2.52	2.44	2.02	2.02	2.99	5.59	5.95	3.71	6.92
8	6.31	3.85	2.94	2.48	2.38	2.10	2.03	3.38	4.34	5.42	3.59	7.32
9	6.34	3.79	2.95	2.47	2.37	2.17	2.02	3.61	4.27	4.64	3.33	7.05
10	6.19	3.78	2.90	2.46	2.41	1.96	1.95	3.48	4.08	4.05	3.52	7.72
11	6.00	3.95	2.89	2.45	2.37	2.19	2.01	3.36	3.78	3.94	3.83	8.00
12	5.87	3.91	2.85	2.46	2.30	2.24	2.03	2.83	3.88	3.63	6.25	7.88
13	5.77	3.74	2.82	2.53	2.29	2.29	2.12	2.90	4.58	3.59	7.19	7.72
14	5.66	3.68	2.81	2.59	2.30	2.22	2.12	2.88	4.93	3.51	6.31	7.01
15	6.03	3.63	2.82	2.67	2.30	2.23	2.17	2.65	4.96	3.44	6.74	6.55
16	5.92	3.58	2.78	2.66	2.35	2.49	2.18	2.61	5.11	3.36	6.51	5.82
17	5.90	3.55	2.78	2.54	2.27	2.29	2.18	2.45	5.08	3.24	7.28	5.53
18	5.39	3.52	2.73	2.57	2.34	2.16	2.17	2.44	4.59	3.10	8.16	5.25
19	5.12	3.47	2.70	2.50	2.27	2.12	2.15	2.39	4.00	3.29	8.26	5.04
20	5.01	3.46	2.70	2.50	2.32	2.49	2.11	2.21	3.83	3.49	8.96	4.89
21	4.93	3.45	2.72	2.73	2.26	2.24	2.23	2.23	3.78	3.64	9.66	4.79
22	4.85	3.47	2.71	3.15	2.31	2.30	2.15	2.27	3.54	3.41	9.62	4.73
23	4.78	3.45	2.67	2.94	2.28	2.15	2.10	2.22	3.66	3.30	9.61	4.77
24	4.71	3.92	2.62	3.11	2.25	2.21	2.15	2.30	3.85	3.38	9.14	4.57
25	4.65	3.95	2.61	3.06	2.24	2.11	2.14	2.51	4.19	3.33	8.43	4.45
26	4.60	3.59	2.62	2.96	2.25	2.09	2.10	2.79	4.52	3.21	7.86	4.36
27	4.56	3.47	2.60	2.85	2.21	2.07	2.17	2.91	4.11	3.17	7.39	4.31
28	4.50	3.43	2.61	2.81	2.23	2.07	2.24	2.94	3.78	3.60	8.12	4.28
29	4.43	3.38	2.62	2.73	2.25	2.08	2.13	3.19	3.90	3.91	8.24	4.12
30	4.39		2.63	2.58	2.19	2.07	2.21	3.43	3.54	3.59	8.95	4.02
31	4.33		2.87		2.18		2.24	3.71		3.76		3.99

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2004 - 01/12/2005

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7.00	4.26	3.37	2.75	2.64	2.11	2.06	2.19	3.76	3.88	4.26	9.47
2	6.84	4.20	3.30	2.68	2.63	2.08	2.06	2.37	3.52	4.30	4.55	9.41
3	6.69	4.12	3.18	2.57	2.54	2.09	2.05	2.63	3.32	3.74	3.77	9.06
4	6.51	4.05	3.03	2.59	2.41	2.08	2.05	2.65	3.52	4.34	3.52	7.75
5	6.36	3.97	3.00	2.57	2.43	2.07	2.03	2.48	3.04	5.19	3.33	7.30
6	6.30	3.92	3.00	2.55	2.43	2.06	2.04	2.46	3.80	5.63	3.42	7.62
7	6.25	3.89	2.94	2.52	2.44	2.02	2.02	2.99	5.59	5.95	3.71	6.92
8	6.31	3.85	2.94	2.48	2.38	2.10	2.03	3.38	4.34	5.42	3.59	7.32
9	6.34	3.79	2.95	2.47	2.37	2.17	2.02	3.61	4.27	4.64	3.33	7.05
10	6.19	3.78	2.90	2.46	2.41	1.96	1.95	3.48	4.08	4.05	3.52	7.72
11	6.00	3.95	2.89	2.45	2.37	2.19	2.01	3.36	3.78	3.94	3.83	8.00
12	5.87	3.91	2.85	2.46	2.30	2.24	2.03	2.83	3.88	3.63	6.25	7.88
13	5.77	3.74	2.82	2.53	2.29	2.29	2.12	2.90	4.58	3.59	7.19	7.72
14	5.66	3.68	2.81	2.59	2.30	2.22	2.12	2.88	4.93	3.51	6.31	7.01
15	6.03	3.63	2.82	2.67	2.30	2.23	2.17	2.65	4.96	3.44	6.74	6.55
16	5.92	3.58	2.78	2.66	2.35	2.49	2.18	2.61	5.11	3.36	6.51	5.82
17	5.90	3.55	2.78	2.54	2.27	2.29	2.18	2.45	5.08	3.24	7.28	5.53
18	5.39	3.52	2.73	2.57	2.34	2.16	2.17	2.44	4.59	3.10	8.16	5.25
19	5.12	3.47	2.70	2.50	2.27	2.12	2.15	2.39	4.00	3.29	8.26	5.04
20	5.01	3.46	2.70	2.50	2.32	2.49	2.11	2.21	3.83	3.49	8.96	4.89
21	4.93	3.45	2.72	2.73	2.26	2.24	2.23	2.23	3.78	3.64	9.66	4.79
22	4.85	3.47	2.71	3.15	2.31	2.30	2.15	2.27	3.54	3.41	9.62	4.73
23	4.78	3.45	2.67	2.94	2.28	2.15	2.10	2.22	3.66	3.30	9.61	4.77
24	4.71	3.92	2.62	3.11	2.25	2.21	2.15	2.30	3.85	3.38	9.14	4.57
25	4.65	3.95	2.61	3.06	2.24	2.11	2.14	2.51	4.19	3.33	8.43	4.45
26	4.60	3.59	2.62	2.96	2.25	2.09	2.10	2.79	4.52	3.21	7.86	4.36
27	4.56	3.47	2.60	2.85	2.21	2.07	2.17	2.91	4.11	3.17	7.39	4.31
28	4.50	3.43	2.61	2.81	2.23	2.07	2.24	2.94	3.78	3.60	8.12	4.28
29	4.43	3.38	2.62	2.73	2.25	2.08	2.13	3.19	3.90	3.91	8.24	4.12
30	4.39		2.63	2.58	2.19	2.07	2.21	3.43	3.54	3.59	8.95	4.02
31	4.33		2.87		2.18		2.24	3.71		3.76		3.99

AÑO: 2005

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.95	2.93	2.25	2.12	2.01	2.36	8.95	3.23	11.30	12.30	24.10	44.70
2	3.92	2.83	2.23	2.14	1.97	2.31	7.94	3.30	10.70	12.70	25.30	
3	3.92	2.77	2.21	2.05	1.99	2.16	6.77	3.36	10.50	12.50	27.00	
4	3.87	2.76	2.21	2.06	2.08	2.11	5.72	3.48	9.64	12.80	29.50	
5	3.83	2.73	2.21	2.05	1.99	2.05	5.02	4.61	10.10	12.30	30.40	
6	3.77	2.69	2.20	2.04	1.99	2.06	4.99	4.11	12.20	12.60	27.00	
7	3.73	2.65	2.26	2.00	1.92	2.10	4.89	4.18	14.50	13.10	31.60	
8	3.68	2.63	2.32	2.06	2.02	2.02	4.79	4.50	16.00	13.80	35.70	
9	3.63	2.62	2.27	2.04	1.96	2.11	4.86	4.99	16.40	16.10	33.50	
10	3.58	2.57	2.20	2.04	2.27	2.58	5.07	5.29	16.20	18.60	35.60	
11	3.56	2.56	2.44	2.04	2.02	3.39	5.07	5.21	14.30	21.90	39.80	
12	3.52	2.56	3.96	2.04	2.07	3.02	4.89	5.34	13.30	23.50	44.60	
13	3.45	2.55	2.80	2.04	2.00	3.40	4.66	5.22	12.90	23.30	46.20	
14	3.44	2.49	2.55	2.01	2.08	3.06	4.56	5.07	13.00	22.90	47.50	
15	3.39	2.48	2.42	2.00	2.40	3.29	4.40	4.79	12.60	24.00	44.20	
16	3.32	2.46	2.32	2.00	2.13	3.10	4.05	5.55	12.60	22.30	45.80	
17	3.30	2.45	2.33	1.96	2.18	2.99	3.95	4.81	12.80	21.00	40.20	
18	3.29	2.41	2.28	1.97	2.07	32.70	3.76	4.97	13.10	20.50	34.30	
19	3.39	2.39	2.23	1.97	1.98	25.10	3.72	5.31	13.80	24.30	37.90	
20	3.24	2.37	2.21	1.98	2.07	10.80	3.67	5.56	14.90	28.60	42.50	
21	3.19	2.37	2.29	1.95	2.01	7.49	3.49	5.00	15.60	33.00	45.10	
22	3.15	2.36	2.27	1.95	2.11	5.82	3.43	5.11	15.30	32.80	47.50	
23	3.12	2.34	2.20	1.98	2.23	5.13	3.39	6.38	14.30	30.10	48.00	
24	3.06	2.36	2.17	2.04	2.09	4.74	3.36	5.62	13.10	28.40	40.70	
25	3.04	2.41	2.17	2.13	2.21	4.68	3.36	5.54	12.60	25.30	36.70	
26	3.03	2.33	2.14	2.07	2.11	4.45	3.38	5.44	13.00	21.80	46.10	
27	2.99	2.31	2.11	2.07	2.19	12.50	3.46	32.60	13.60	19.90	46.20	
28	2.93	2.26	2.11	2.09	2.28	27.00	3.53	25.10	13.90	18.60	46.60	
29	2.92		2.09	1.98	2.21	12.90	3.42	18.10	13.50	17.50	46.70	
30	2.94		2.11	2.04	2.25	10.20	3.32	14.70	12.60	17.80	47.60	
31	2.99		2.11		2.30		3.24	12.80		20.50		

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2005 - 31/12/2006

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2005

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.95	2.93	2.25	2.12	2.01	2.36	8.95	3.23	11.30	12.30	24.10	44.70
2	3.92	2.83	2.23	2.14	1.97	2.31	7.94	3.30	10.70	12.70	25.30	48.20
3	3.92	2.77	2.21	2.05	1.99	2.16	6.77	3.36	10.50	12.50	27.00	50.60
4	3.87	2.76	2.21	2.06	2.08	2.11	5.72	3.48	9.64	12.80	29.50	46.60
5	3.83	2.73	2.21	2.05	1.99	2.05	5.02	4.61	10.10	12.30	30.40	39.90
6	3.77	2.69	2.20	2.04	1.99	2.06	4.99	4.11	12.20	12.60	27.00	33.90
7	3.73	2.65	2.26	2.00	1.92	2.10	4.89	4.18	14.50	13.10	31.60	35.70
8	3.68	2.63	2.32	2.06	2.02	2.02	4.79	4.50	16.00	13.80	35.70	31.80
9	3.63	2.62	2.27	2.04	1.96	2.11	4.86	4.99	16.40	16.10	33.50	31.50
10	3.58	2.57	2.20	2.04	2.27	2.58	5.07	5.29	16.20	18.60	35.60	36.90
11	3.56	2.56	2.44	2.04	2.02	3.39	5.07	5.21	14.30	21.90	39.80	45.20 *
12	3.52	2.56	3.96	2.04	2.07	3.02	4.89	5.34	13.30	23.50	44.60	55.20 *
13	3.45	2.55	2.80	2.04	2.00	3.40	4.66	5.22	12.90	23.30	46.20	61.30 *
14	3.44	2.49	2.55	2.01	2.08	3.06	4.56	5.07	13.00	22.90	47.50	58.40 *
15	3.39	2.48	2.42	2.00	2.40	3.29	4.40	4.79	12.60	24.00	44.20	59.70 *
16	3.32	2.46	2.32	2.00	2.13	3.10	4.05	5.55	12.60	22.30	45.80	57.00 *
17	3.30	2.45	2.33	1.96	2.18	2.99	3.95	4.81	12.80	21.00	40.20	49.00 *
18	3.29	2.41	2.28	1.97	2.07	32.70	3.76	4.97	13.10	20.50	34.30	48.10
19	3.39	2.39	2.23	1.97	1.98	25.10	3.72	5.31	13.80	24.30	37.90	41.30
20	3.24	2.37	2.21	1.98	2.07	10.80	3.67	5.56	14.90	28.60	42.50	41.10
21	3.19	2.37	2.29	1.95	2.01	7.49	3.49	5.00	15.60	33.00	45.10	44.40 *
22	3.15	2.36	2.27	1.95	2.11	5.82	3.43	5.11	15.30	32.80	47.50	41.50
23	3.12	2.34	2.20	1.98	2.23	5.13	3.39	6.38	14.30	30.10	48.00	41.80
24	3.06	2.36	2.17	2.04	2.09	4.74	3.36	5.62	13.10	28.40	40.70	33.20
25	3.04	2.41	2.17	2.13	2.21	4.68	3.36	5.54	12.60	25.30	36.70	34.40
26	3.03	2.33	2.14	2.07	2.11	4.45	3.38	5.44	13.00	21.80	46.10	38.20
27	2.99	2.31	2.11	2.07	2.19	12.50	3.46	32.60	13.60	19.90	46.20	45.10
28	2.93	2.26	2.11	2.09	2.28	27.00	3.53	25.10	13.90	18.60	46.60	39.70
29	2.92		2.09	1.98	2.21	12.90	3.42	18.10	13.50	17.50	46.70	36.30
30	2.94		2.11	2.04	2.25	10.20	3.32	14.70	12.60	17.80	47.60	37.30
31	2.99		2.11		2.30		3.24	12.80		20.50		37.10

AÑO: 2006

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	32.20	15.50	5.53	4.08	3.36 *	3.13 *	3.39 *	6.59	7.22	18.70	21.80	37.80
2	25.90	15.40	5.54	4.31	3.36 *	3.10 *	3.42 *	6.80	6.51	18.60	20.80	36.30
3	25.20	15.20	5.52	4.17 *	3.36 *	3.11 *	3.39 *	6.82	6.09	18.00	21.60	35.70
4	28.50	15.00	5.55	4.00	3.39 *	3.18 *	3.40 *	6.96	5.84	16.40	24.30	35.00
5	29.20	15.00	5.25	4.00 *	3.36 *	3.15 *	3.40 *	7.10	5.85	15.50	25.70	34.30
6	29.50	15.00	5.31	3.86 *	3.32 *	3.35 *	3.40 *	6.99	5.75	15.70	24.40	35.00
7	30.40	14.70	5.23	3.81 *	3.28 *	3.22 *	4.54	6.76	5.86	15.70	26.10	35.10
8	28.80	13.20	5.18	3.71 *	3.28 *	4.12	4.47	6.41	5.61	17.30	27.00	32.40
9	25.50	11.60	5.02	3.62 *	3.25 *	4.23	4.12	6.06	5.98	20.10	28.20	30.50
10	25.00	10.50	4.90	3.60 *	3.25 *	3.86	4.42	5.81	7.00	21.50	29.20	28.50
11	24.90	9.58	4.87	3.63 *	3.24 *	3.87 *	5.03	6.13	7.36	22.10	34.80	26.80
12	23.20	8.94	4.80	3.64 *	3.23 *	3.80 *	17.40	6.06	7.61	22.50	40.50	26.80
13	23.70	8.63	4.67	3.61 *	3.22 *	3.75 *	28.30	6.06	7.91	22.50	41.10	26.00
14	23.80	8.86	4.53	3.76	3.21 *	3.82	13.00	5.84	7.49	21.30	40.60	24.70
15	22.70	18.10	4.45	3.73	3.20 *	3.80 *	9.59	5.71	7.29	19.90	38.50	24.00
16	21.70	18.00	4.39	3.65	3.23 *	3.62 *	7.91	5.52	7.77	19.60	35.90	23.90
17	20.90	11.40	4.36	3.67 *	3.22 *	3.66 *	7.16	5.50	8.25	18.90	31.60	22.60
18	20.90	8.47	4.27	3.64 *	3.20 *	3.60 *	7.45	5.77	9.54	18.20	28.70	22.70
19	20.60	8.42	4.24	3.61 *	3.19 *	3.67 *	7.42	6.26	10.80	18.30	29.60	22.70
20	18.50	7.60	4.23	3.56 *	3.19 *	3.54 *	7.02	7.30	10.20	19.00	32.60	23.10
21	17.40	7.39	4.21	3.51 *	3.22 *	3.50 *	6.08	8.65	10.60	20.90	36.90	21.90
22	17.20	6.94	4.19	3.49 *	3.22 *	3.52 *	7.59	9.26	9.02	23.00	40.00	21.80
23	17.10	6.76	4.12	3.47 *	3.26 *	3.53 *	7.71	9.75	9.30	25.70	42.30	22.00
24	16.80	6.52	4.11	3.45 *	3.34 *	3.50 *	7.21	9.59	12.40	27.80	43.30	21.00
25	16.20	6.26	4.09	3.45 *	3.21 *	3.45 *	6.87	8.99	15.90	28.00	42.80	19.80
26	16.40	6.17	4.03 *	3.44 *	3.16 *	3.45 *	7.30	8.56	16.30	30.70	41.70	19.80
27	16.40	6.00	4.04 *	3.40 *	3.16 *	3.47 *	6.80	8.24	13.00	32.00	39.30	20.30
28	16.10	5.63	3.98 *	3.39 *	3.16 *	3.48 *	6.56	7.97	13.50	26.80	37.00	20.70
29	16.10		3.96 *	3.39 *	3.18 *	3.48 *	6.19	8.10	16.70	24.00	35.60	21.20
30	16.20		3.98 *	3.39 *	3.15 *	3.44 *	6.25	8.16	18.20	23.50	36.50	22.00
31	16.10		3.95 *		3.13 *		6.35	7.15		22.40		22.60

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2009 - 31/12/2010

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2009

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	15.00	7.35	4.68	4.10	3.00	2.77	3.30	2.86	6.67	6.25	14.50	14.40
2	14.40	7.32	4.43	4.07	2.98	2.69	3.22	2.88	5.80	6.89	14.30	13.50
3	14.20	7.02	4.34	4.07	3.02	2.68	3.48	2.99	5.13	6.97	13.50	14.40
4	14.10	6.84	4.26	4.07	3.00	2.63	3.34	3.14	4.68	6.61	12.40	15.00
5	14.20	6.62	4.09	4.07	2.90	2.56	3.16	2.95	4.63	6.71	12.00	14.40
6	13.70	6.44	4.02	4.07	3.01	2.57	3.28	2.81	9.31	6.53	12.00	13.90
7	13.40	6.28	3.96	4.07	2.93	2.60	3.38	2.78	10.30	7.18	11.60	12.70
8	13.40	6.15	5.02	4.07	2.94	2.57	3.30	2.68	7.13	8.59	11.10	12.20
9	13.10	6.05	4.98	4.07	2.94	2.51	3.16	2.67	5.97	9.15	10.70	12.00
10	12.20	6.08	4.98	4.07	2.90	2.54	3.17	2.75	5.53	9.16	10.20	12.40
11	11.30	5.74	4.92	3.50	2.94	2.49	3.00	2.89	5.25	8.15	9.81	12.50
12	10.20	5.60	4.87	3.50	2.96	2.48	3.20	3.10	5.49	7.47	10.20	12.10
13	10.40	5.53	4.82	3.50	3.69	2.51	2.96	2.88	6.00	7.81	11.30	13.10
14	10.30	5.35	4.77	3.50	3.13	2.52	3.02	2.90	6.02	7.62	12.20	13.30
15	10.30	5.33	4.70	3.50	3.00	2.69	3.10	3.65	5.82	7.76	12.90	13.90
16	10.20	5.32	4.69	3.50	2.98	2.54	3.00	3.69	6.24	7.27	13.90	14.00
17	10.30	5.12	4.64	3.50	2.95	2.39	3.06	3.47	6.53	7.46	14.10	13.90
18	10.00	5.10	4.58	3.50	2.83	2.32	3.11	4.58	6.20	7.96	12.80	13.80
19	9.96	5.12	4.55	3.50	2.81	2.45	3.03	4.17	6.59	8.19	11.40	13.50
20	9.60	5.01	4.49	3.50	2.82	3.07	2.90	4.61	7.06	8.82	11.20	12.80
21	9.51	4.92	4.47	3.50	2.78	2.90	2.93	4.23	7.38	8.08	10.50	12.20
22	9.53	4.74	4.41	3.50	2.76	2.65	2.95	4.14	7.07	8.37	11.50	11.90
23	9.44	4.62	4.40	3.50	2.72	2.48	2.65	4.30	6.96	9.44	13.90	11.70
24	9.48	4.50	4.36	3.50	2.80	2.48	2.87	4.84	7.26	9.09	15.90	11.40
25	9.12	4.48	4.33	3.50	2.82	2.53	2.94	6.22	7.38	9.37	15.40	11.30
26	8.87	4.46	4.29	3.00	2.80	2.49	2.96	7.90	7.06	10.60	15.40	11.00
27	8.48	4.53	4.25	3.00	2.74	2.50	3.02	8.97	7.21	12.20	15.80	10.70
28	7.96	4.70	4.24	3.00	2.75	3.59	2.90	10.30	6.75	12.00	16.00	10.40
29	7.80		4.19	3.00	2.70	2.32	2.89	10.40	6.30	15.10	15.30	10.00
30	7.62		4.15	3.00	2.88	3.17	2.94	9.29	6.17	14.10	14.40	9.65
31	7.43		4.10		2.77		3.00	7.87		16.10		9.54

AÑO: 2010

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.27	5.07	4.21	3.64	3.17	3.01	2.88	2.36	2.61	2.35	2.96	3.25
2	9.19	5.04	4.31	3.61	3.18	2.98	2.85	2.35	2.57	2.37	3.27	3.13
3	9.03	5.01	4.22	3.57	3.11	2.84	2.78	2.37	2.56	2.43	3.75	3.11
4	8.91	4.86	4.21	3.59	3.08	2.68	2.75	2.35	2.46	2.61	3.44	3.06
5	8.81	4.82	4.19	3.45	3.10	2.73	2.66	2.36	2.55	2.56	3.20	3.05
6	8.74	4.73	4.12	3.50	3.06	2.74	2.80	2.36	2.57	2.44	3.40	3.03
7	8.56	4.67	4.13	3.46	3.00	2.70	2.72	2.39	2.60	2.48	3.96	3.01
8	8.36	4.59	4.13	3.44	2.99	2.68	3.00	2.38	2.80	2.67	6.40	2.92
9	8.12	4.43	4.11	3.43	3.02	2.74	3.01	2.34	2.86	2.92	5.61	2.94
10	8.01	4.36	4.09	3.40	2.98	2.69	3.00	2.37	2.87	3.03	5.93	2.85
11	7.80	4.30	4.09	3.37	2.96	2.67	2.93	2.52	2.59	3.26	5.38	2.79
12	7.64	4.25	4.10	3.38	2.96	2.57	2.66	2.55	2.67	3.76	4.89	2.70
13	7.43	4.17	4.06	3.33	3.04	2.64	2.60	2.46	2.50	3.64	4.56	2.74
14	7.14	4.14	3.99	3.23	3.08	2.75	2.55	2.43	2.45	3.47	4.46	2.71
15	7.03	4.10	3.97	3.28	3.26	2.69	2.59	2.40	2.45	3.06	4.29	2.79
16	6.93	4.05	3.98	3.38	2.99	2.71	2.37	2.42	2.41	3.04	4.25	2.73
17	6.83	3.97	3.98	3.27	3.12	2.65	2.27	2.38	2.43	3.03	4.23	2.69
18	6.67	3.93	3.98	3.33	2.97	2.93	2.38	2.34	2.52	3.28	4.13	2.63
19	6.58	3.90	3.92	3.26	2.99	2.73	2.47	2.40	2.47	3.52	3.98	2.61
20	6.35	3.84	3.86	3.34	2.91	2.80	2.45	2.67	2.56	3.71	3.85	2.58
21	6.19	3.77	3.86	3.30	2.93	2.83	2.45	2.92	2.47	3.37	3.66	2.55
22	6.11	3.75	3.90	3.31	2.97	2.89	2.42	2.99	2.47	3.45	3.65	2.58
23	6.06	3.73	3.85	3.32	2.76	3.13	2.45	2.79	2.37	3.31	3.50	2.63
24	6.06	3.70	3.82	3.41	2.80	3.62	2.45	2.56	2.42	3.16	3.59	2.61
25	6.08	3.68	3.81	3.21	2.91	3.26	2.41	2.57	2.41	3.15	3.56	2.54
26	6.38	3.63	3.77	3.29	2.94	3.08	2.40	2.54	2.56	3.29	3.66	2.54
27	5.98	3.73	3.74	3.28	2.77	2.83	2.50	2.58	2.90	3.47	3.69	2.51
28	5.81	4.05	3.69	3.21	2.88	2.81	2.41	2.63	2.63	3.25	3.56	2.52
29	5.57		3.68	3.20	3.51	2.94	2.42	2.44	2.58	3.26	3.42	2.54
30	5.45		3.66	3.17	3.03	2.92	2.43	2.70	2.48	3.09	3.36	2.50
31	5.26		3.65		2.96		2.36	2.71		3.14		2.40

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2011 - 01/12/2012

Estación: RIO PUTAENDO EN RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414001-0
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1218
Latitud S: 32° 30' 06"
Longitud W: 70° 34' 52"

UTM Norte (mts): 6402800
UTM Este (mts): 351459
Área de Drenaje (km2): 927.00

AÑO: 2011

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	2.32	1.66	1.55	1.47		1.50	1.59	1.64	3.88 *	4.63	8.79	8.39
2	2.26	1.67	1.55	1.46		1.49	1.56	1.76	3.76 *	4.63	9.25	8.19
3	2.28	1.66	1.55	1.46		1.49	1.52	1.61	3.66 *	5.10	10.80	7.53
4	2.29	1.65	1.55	1.46		1.49	1.53	1.69	3.76 *	5.14	11.10	7.20
5	2.17	1.64	1.57	1.45		1.51	1.60	1.64	3.52 *	4.57	11.40	6.60
6	2.16	1.64	1.57	1.46		1.65	1.59	1.77	3.90 *	4.76	12.40	6.47
7	2.12	1.66	1.55	1.47		1.57	1.58	1.95	4.80 *	4.70	12.60	6.36
8	2.09	1.64	1.55			1.55	1.69	2.13	4.17 *	4.32	11.10	6.19
9	2.07	2.18	1.58			1.56	1.74	2.22	4.14 *	3.99	8.57	6.13
10	2.06	3.91	1.68			1.54	1.77	2.38	4.04 *	3.97	7.78	6.10
11	2.04	3.19	1.66			1.53	1.72	2.44	3.89 *	3.89	7.52	5.99
12	2.00	2.14	1.62			1.52	1.61	2.42	3.94 *	3.90	8.15	5.87
13	1.98	1.94	1.56			1.48	1.57	2.36	4.29 *	3.79	8.55	5.75
14	1.97	1.88	1.57			1.51	1.53	2.26	4.11	4.26	6.97	5.80
15	1.96	1.82	1.66			1.48	1.75	2.28	4.46	3.97	7.80	6.01
16	1.94	1.79	1.62			1.50	1.56	2.21	4.32	3.98	8.66	5.90
17	1.91	1.78	1.57			1.46	1.92		3.36	4.32	8.32	5.51
18	1.91	1.76	1.54		1.48	1.58	1.81		3.29	4.66	7.99	5.28
19	1.87	1.78	1.54		1.55	1.47	1.85		3.44	4.53	7.66	5.21
20	1.86	1.77	1.54		1.57	1.89	1.84		3.75	5.52	7.32	4.92
21	1.85	1.68	1.53		1.54	1.86	1.81		4.34	7.12	6.46	4.68
22	1.83	1.68	1.52		1.58	1.57	1.97		4.46	7.14	6.63	4.54
23	1.81	1.66	1.52		1.55	1.61	2.09		3.97	7.28	7.84	4.44
24	1.87	1.66	1.51		1.57	1.71	2.13		4.66	7.52	7.94	4.31
25	1.90	1.66	1.51		1.49	1.60	2.20		6.00	7.35	8.28	4.28
26	1.81	1.64	1.48		1.54	1.57	1.94		6.29	7.39	9.12	4.25
27	1.79	1.62	1.49		1.54	1.58	1.99		6.33	7.30	8.89	4.23
28	1.77	1.55	1.48		1.54	1.58	1.81		6.57	7.20	8.69	4.14
29	1.75		1.48		1.51	1.58	1.76		5.63	7.22	8.81	4.13
30	1.76		1.47		1.50	1.82	1.82		4.89	7.42	8.68	4.04
31	1.70		1.47		1.49		1.71			8.39		3.97

AÑO: 2012

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3.88	2.66	2.17	1.50	2.02							
2	3.84	2.64	2.20	1.49	1.95							
3	3.78	2.65	2.20	1.49	1.92							
4	3.76	2.62	2.20	1.49	1.89							
5	4.05	2.57	2.20	1.47	1.86							
6	4.00	2.55	2.18	1.48	1.87							
7	3.68	2.54	2.17	1.47	1.82							
8	3.61	2.51	2.16	1.46	1.82							
9	3.52	2.50	2.13	1.49	1.75							
10	3.47	2.50	2.15	1.49	1.71							
11	3.41	2.50	2.18	1.50	1.78							
12	3.38	2.50	2.11	1.48	1.71							
13	3.27	2.50	2.08	1.49	1.76							
14	3.33	2.49	2.08	1.77	1.84							
15	3.31	2.48	2.07	1.51	2.15							
16	3.18	2.49	2.07	1.52	2.01							
17	3.08	2.49	2.07	1.49	1.94							
18	3.04	2.47	2.07	1.57	1.96							
19	3.01	2.46	2.07	1.72	1.95							
20	2.97	2.39	1.94	1.70	1.97							
21	2.95	2.36	1.61	1.69	1.92							
22	2.93	2.35	1.56	1.67	1.94							
23	2.92	2.35	1.60	1.67	1.91							
24	2.88	2.42	1.54	1.68	1.90							
25	2.82	2.35	1.54	1.67	1.94							
26	2.80	2.35	1.54	1.68	2.16							
27	2.79	2.29	1.54	1.90	9.08							
28	2.76	2.28	1.53	1.85	2.84							
29	2.76	2.27	1.52	1.89	2.50							
30	2.70		1.50	1.94	2.31							
31	2.65		1.51		2.20							

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

10.1.2 Pocuro en Sifón

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2000 - 31/12/2001

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2000

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.25	0.18	0.20	0.13	0.13	0.15	13.60 *	3.05	2.08	3.56 *	2.16	2.21
2	0.24	0.18	0.21	0.14	0.14	0.16	6.19 *	2.92	2.09	3.51 *	2.14	2.25
3	0.25	0.17	0.23	0.13	0.14	0.16	3.99 *	2.88	2.15	3.15	2.00	2.09
4	0.27	0.15	0.24	0.13	0.15	0.15	4.03 *	2.83	2.14	3.08 *	1.94	1.98
5	0.28	0.15	0.23	0.12	0.14	0.15	3.95 *	2.59	2.13	3.18 *	1.80	1.94
6	0.26	0.14	0.26	0.12	0.14	0.15	3.71 *	2.53	2.06	3.27 *	1.77	2.12
7	0.25	0.13	0.20 *	0.13	0.12	0.16	3.50 *	2.69	1.79	3.40 *	1.83	2.15
8	0.24	0.14	0.12	0.12	0.13	0.16	3.45 *	2.71	1.69	3.42 *	1.88	1.88
9	0.25	0.16	0.11	0.11 *	0.13	0.15	3.19	2.81	1.66	3.22	1.71	1.90
10	0.23	0.17	0.11	0.10 *	0.14	0.15	2.89	2.81	1.86	2.92	1.68	2.00
11	0.23	0.17	0.13	0.10 *	0.15	0.15	2.69	2.70	1.75	2.84	1.68	1.87
12	0.23	0.17	0.12	0.10	0.16	0.16	2.61	2.56	2.04	2.88	1.70	1.89
13	0.23	0.15	0.12	0.24	0.17	1.16 *	2.46	2.50	2.29	2.87	1.63	1.87
14	0.23	0.15	0.13	0.29	0.19	7.76 *	2.41	2.32	2.25	2.93	1.59	1.71
15	0.23	0.14	0.13	0.26	0.23	2.14	2.42	2.11	2.45	2.75	1.74	1.54
16	0.21	0.14	0.11 *	0.33	0.20	1.13	2.54	2.02	2.72	2.71	2.00	1.55
17	0.20	0.15	0.10	0.50	0.19	0.89	2.72	2.01	2.89	2.82	2.34	1.68
18	0.21	0.15	0.11 *	0.28	0.18	0.75	2.69	2.16	3.16 *	2.84	2.64	1.84
19	0.19	0.14	0.11	0.19	0.17	0.67	2.70	2.22	3.32 *	2.83	2.71	1.89
20	0.18	0.16	0.11	0.16	0.17	0.63	2.74 *	2.70 *	3.44	2.94 *	2.56	1.66
21	0.20	0.16	0.11 *	0.16	0.18	1.42	3.06	2.97	3.25 *	3.06	2.47	1.58
22	0.21	0.16	0.10 *	0.15	0.15	1.09	2.74	2.59	3.49 *	2.83	2.24	1.44
23	0.20	0.17	0.10	0.14	0.15	0.95	2.66	2.50	3.68 *	2.80	2.23	1.39
24	0.19	0.17	0.11 *	0.15	0.16	1.21	2.75	2.32	3.63 *	2.91	2.28	1.40
25	0.19	0.18	0.10 *	0.15	0.20	1.02	2.74	2.16	3.59 *	2.52	2.46	1.31
26	0.18	0.18	0.10 *	0.14	0.18	0.91	3.00 *	2.02	3.58 *	2.33	2.57	1.21
27	0.18	0.21	0.11	0.13	0.18	1.50	3.13 *	1.94	3.71 *	2.34	2.49	1.13
28	0.18	0.22	0.11 *	0.13	0.18	1.50	3.18 *	1.91	3.66 *	2.46	2.34	1.22
29	0.18	0.20	0.11 *	0.13	0.18	4.81 *	3.14	1.86	3.53 *	2.53	2.28	1.17
30	0.18		0.12	0.12	0.17	11.80 *	3.13	1.78	3.51 *	2.66	2.38	1.23
31	0.17		0.13		0.17		3.01	1.96		2.41		1.29

AÑO: 2001

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.14	0.68	0.48	0.49	0.35	0.44	0.33	1.74	2.30	1.34	1.65	1.24
2	1.08	0.66	0.46	0.48	0.34	0.45	0.32	1.53	1.92	1.31	1.63	1.08
3	1.11	0.65	0.46	0.47	0.32	0.43	0.31	1.44	1.74	1.38	1.52	0.98
4	1.02	0.66	0.45	0.49	0.32	0.43	0.32	1.28	1.62	1.37	1.47	0.94
5	1.00	0.67	0.46	0.51	0.34	0.41	0.31	1.20	1.53	1.40	1.29	1.06
6	1.01	0.65	0.46	0.48	0.35	0.37	0.31	1.08	1.52	1.47	1.25	1.16
7	1.00	0.64	0.46	0.48	0.41	0.37	0.30	1.02	1.42	1.34	1.16	1.10
8	0.95	0.65	0.45	0.48	0.44	0.37	0.35	1.06	1.41	1.28	1.08	1.09
9	0.89	0.62	0.48	0.46	0.38	0.36	0.39	1.10	1.29	1.36	1.02	1.08
10	0.77	0.61	0.48	0.46	0.38	0.34	0.36	1.13	1.36	1.36	1.01	1.00
11	0.76	0.65	0.47	0.43	0.37	0.35	0.36	1.15	1.40	1.46	1.06	0.95
12	0.76	0.60	0.45	0.41	0.36	0.33	0.34	1.06	1.58	1.38	1.25	0.89
13	0.73	0.62	0.45	0.71	0.36	0.31	0.38	1.03	1.42	1.55	1.16	0.86
14	0.70	0.60	0.44	0.56	0.36	0.30	0.42	0.95	1.30	1.51	1.22	0.81
15	0.73	0.58	0.44	0.46	0.45	0.31	0.39	0.90	1.33	1.61	1.11	0.83
16	0.70	0.59	0.43	0.43	0.42	0.31	0.37	0.88	1.40	1.61	1.23	0.85
17	0.72	0.55	0.43	0.43	0.42	0.33	0.42	0.89	1.43	1.66	1.35	0.82
18	0.69	0.56	0.44	0.42	0.46	0.32	0.68	0.89	1.31	1.63	1.52	0.77
19	0.68	0.56	0.44	0.41	0.47	0.33	5.95	0.84	1.29	1.48	1.51	0.73
20	0.68	0.57	0.47	0.41	0.42	0.34	1.71	0.85	1.31	1.25	1.37	0.69
21	0.67	0.64	0.50	0.39	0.42	0.33	0.88	0.92	1.34	1.29	1.26	0.63
22	0.67	0.56	0.60	0.40	0.42	0.33	0.69	1.01	1.30	1.37	1.29	0.60
23	0.66	0.48	0.68	0.46	0.43	0.35	0.63	1.06	1.25	1.40	1.36	0.61
24	0.66	0.45	0.56	0.43	0.44	0.36	0.60	1.02	1.19	1.28	1.20	0.60
25	0.64	0.45	0.52	0.41	0.43	0.36	0.54	0.98	1.27	1.42	1.19	0.58
26	0.63	0.43	0.53	0.40	0.42	0.35	0.50	1.25	1.29	1.46	1.18	0.57
27	0.63	0.44	0.51	0.39	0.42	0.33	0.50	1.13	1.21	2.07	1.22	0.58
28	0.62	0.47	0.50	0.36	0.41	0.33	0.52	1.42	1.13	1.91	1.28	0.56
29	0.62		0.48	0.36	0.41	0.32	0.49	3.66 *	1.21	1.85	1.22	0.54
30	0.63		0.48	0.35	0.43	0.32	3.04 *	3.11	1.32	1.66	1.22	0.54
31	0.68		0.50		0.44		2.97	2.93		1.61		0.53

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2001 - 31/12/2002

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2001

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.14	0.68	0.48	0.49	0.35	0.44	0.33	1.74	2.30	1.34	1.65	1.24
2	1.08	0.66	0.46	0.48	0.34	0.45	0.32	1.53	1.92	1.31	1.63	1.08
3	1.11	0.65	0.46	0.47	0.32	0.43	0.31	1.44	1.74	1.38	1.52	0.98
4	1.02	0.66	0.45	0.49	0.32	0.43	0.32	1.28	1.62	1.37	1.47	0.94
5	1.00	0.67	0.46	0.51	0.34	0.41	0.31	1.20	1.53	1.40	1.29	1.06
6	1.01	0.65	0.46	0.48	0.35	0.37	0.31	1.08	1.52	1.47	1.25	1.16
7	1.00	0.64	0.46	0.48	0.41	0.37	0.30	1.02	1.42	1.34	1.16	1.10
8	0.95	0.65	0.45	0.48	0.44	0.37	0.35	1.06	1.41	1.28	1.08	1.09
9	0.89	0.62	0.48	0.46	0.38	0.36	0.39	1.10	1.29	1.36	1.02	1.08
10	0.77	0.61	0.48	0.46	0.38	0.34	0.36	1.13	1.36	1.36	1.01	1.00
11	0.76	0.65	0.47	0.43	0.37	0.35	0.36	1.15	1.40	1.46	1.06	0.95
12	0.76	0.60	0.45	0.41	0.36	0.33	0.34	1.06	1.58	1.38	1.25	0.89
13	0.73	0.62	0.45	0.71	0.36	0.31	0.38	1.03	1.42	1.55	1.16	0.86
14	0.70	0.60	0.44	0.56	0.36	0.30	0.42	0.95	1.30	1.51	1.22	0.81
15	0.73	0.58	0.44	0.46	0.45	0.31	0.39	0.90	1.33	1.61	1.11	0.83
16	0.70	0.59	0.43	0.43	0.42	0.31	0.37	0.88	1.40	1.61	1.23	0.85
17	0.72	0.55	0.43	0.43	0.42	0.33	0.42	0.89	1.43	1.66	1.35	0.82
18	0.69	0.56	0.44	0.42	0.46	0.32	0.68	0.89	1.31	1.63	1.52	0.77
19	0.68	0.56	0.44	0.41	0.47	0.33	5.95	0.84	1.29	1.48	1.51	0.73
20	0.68	0.57	0.47	0.41	0.42	0.34	1.71	0.85	1.31	1.25	1.37	0.69
21	0.67	0.64	0.50	0.39	0.42	0.33	0.88	0.92	1.34	1.29	1.26	0.63
22	0.67	0.56	0.60	0.40	0.42	0.33	0.69	1.01	1.30	1.37	1.29	0.60
23	0.66	0.48	0.68	0.46	0.43	0.35	0.63	1.06	1.25	1.40	1.36	0.61
24	0.66	0.45	0.56	0.43	0.44	0.36	0.60	1.02	1.19	1.28	1.20	0.60
25	0.64	0.45	0.52	0.41	0.43	0.36	0.54	0.98	1.27	1.42	1.19	0.58
26	0.63	0.43	0.53	0.40	0.42	0.35	0.50	1.25	1.29	1.46	1.18	0.57
27	0.63	0.44	0.51	0.39	0.42	0.33	0.50	1.13	1.21	2.07	1.22	0.58
28	0.62	0.47	0.50	0.36	0.41	0.33	0.52	1.42	1.13	1.91	1.28	0.56
29	0.62		0.48	0.36	0.41	0.32	0.49	3.66 *	1.21	1.85	1.22	0.54
30	0.63		0.48	0.35	0.43	0.32	3.04 *	3.11	1.32	1.66	1.22	0.54
31	0.68		0.50		0.44		2.97	2.93		1.61		0.53

AÑO: 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.52	0.36	0.30	0.29	0.32	1.03	2.14	3.09	4.18 *	3.14 *	2.26	1.73
2	0.50	0.36	0.28	0.29	0.31	1.02	2.02	3.03	4.05 *	3.07	2.27	1.67
3	0.48	0.37	0.29	0.28	0.30	10.40 *	1.94	2.91	3.95 *	2.88	1.99	1.75
4	0.48	0.37	0.29	0.27	0.30	19.40 *	1.84	2.81	3.80 *	2.61	2.06	1.71
5	0.45	0.34	0.29	0.27	0.31	7.20 *	1.79	2.98 *	4.01 *	2.64	2.15	1.64
6	0.45	0.36	0.28	0.28	0.30	4.14 *	1.73	4.60 *	3.70 *	2.76	2.13	1.69
7	0.45	0.35	0.29	0.28	0.29	3.18	1.72	5.31 *	3.52 *	2.61	2.12	1.65
8	0.44	0.35	0.28	0.28	0.29	2.88	1.67	6.40 *	3.50 *	2.36	1.98	1.64
9	0.44	0.34	0.27	0.29	0.29	2.75	1.61	4.99 *	3.41 *	2.35	1.86	1.56
10	0.44	0.35	0.29	0.38	0.30	2.67	1.57	4.77 *	3.32	2.52	1.76	1.55
11	0.44	0.34	0.29	0.42	0.29	2.64	1.61	4.73 *	3.16	2.55	1.83	1.65
12	0.42	0.33	0.29	0.36	0.28	2.65	1.60	4.51 *	3.07	2.57	2.00	1.86
13	0.42	0.33	0.29	0.35	0.28	2.61	1.71	4.33 *	2.96	2.97 *	2.18	2.00
14	0.42	0.33	0.29	0.33	0.49	2.52	1.76	4.08 *	2.89	3.18 *	2.25	1.98
15	0.41	0.33	0.30	0.35	0.46	2.44	1.77	3.78 *	2.75	3.03	2.40	1.80
16	0.43	0.34	0.29	0.37	0.42	2.40	1.77	3.52 *	2.78	2.89 *	2.59	1.46
17	0.46	0.33	0.30	0.34	0.39	2.34	1.74	3.46 *	2.66	2.96 *	2.48	1.54
18	0.44	0.33	0.28	0.31	0.36	2.30	1.68	3.60 *	2.52	2.81	2.17	1.54
19	0.39	0.33	0.28	0.30	0.37	2.25	1.77	3.40	2.41	2.40	2.18	1.32
20	0.39	0.33	0.27	0.29	0.39	2.31	2.61 *	3.21	2.45	2.33	1.91	1.26
21	0.37	0.34	0.27	0.29	0.41	2.36	2.91	3.13	2.60	2.12	1.98	1.25
22	0.37	0.33	0.27	0.31	0.37	2.36	2.62	3.09	2.68	2.00	2.16	1.20
23	0.37	0.31	0.26	0.30	0.34	2.46	3.67 *	3.41 *	2.78	2.07	2.29	1.07
24	0.37	0.30	0.26	0.29	0.39	2.66	3.33	7.23 *	3.07 *	2.08	2.49	1.00
25	0.36	0.30	0.27	0.29	2.21 *	3.57 *	3.05	8.08 *	3.36 *	2.09	2.33	1.10
26	0.37	0.30	0.27	0.31	5.19 *	3.55 *	2.90	5.62 *	3.31 *	1.92	2.22	1.30
27	0.36	0.30	0.27	0.29	3.55	3.32	2.89	5.69 *	3.13 *	1.88	2.14	1.41
28	0.36	0.30	0.27	0.30	2.07	2.82	3.35 *	5.30 *	3.15 *	1.95	2.16	1.34
29	0.36		0.31	0.33	1.63	2.46	3.59 *	4.72 *	3.18	1.86	2.17	1.31
30	0.36		0.38	0.34	1.30	2.28	3.43	4.59 *	3.08 *	1.87	1.97	1.33
31	0.36		0.33		1.14		3.21	4.31 *		2.10		1.36

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2003

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.52	0.36	0.30	0.29	0.32	1.03	2.14	3.09	4.18 *	3.14 *	2.26	1.73
2	0.50	0.36	0.28	0.29	0.31	1.02	2.02	3.03	4.05 *	3.07	2.27	1.67
3	0.48	0.37	0.29	0.28	0.30	10.40 *	1.94	2.91	3.95 *	2.88	1.99	1.75
4	0.48	0.37	0.29	0.27	0.30	19.40 *	1.84	2.81	3.80 *	2.61	2.06	1.71
5	0.45	0.34	0.29	0.27	0.31	7.20 *	1.79	2.98 *	4.01 *	2.64	2.15	1.64
6	0.45	0.36	0.28	0.28	0.30	4.14 *	1.73	4.60 *	3.70 *	2.76	2.13	1.69
7	0.45	0.35	0.29	0.28	0.29	3.18	1.72	5.31 *	3.52 *	2.61	2.12	1.65
8	0.44	0.35	0.28	0.28	0.29	2.88	1.67	6.40 *	3.50 *	2.36	1.98	1.64
9	0.44	0.34	0.27	0.29	0.29	2.75	1.61	4.99 *	3.41 *	2.35	1.86	1.56
10	0.44	0.35	0.29	0.38	0.30	2.67	1.57	4.77 *	3.32	2.52	1.76	1.55
11	0.44	0.34	0.29	0.42	0.29	2.64	1.61	4.73 *	3.16	2.55	1.83	1.65
12	0.42	0.33	0.29	0.36	0.28	2.65	1.60	4.51 *	3.07	2.57	2.00	1.86
13	0.42	0.33	0.29	0.35	0.28	2.61	1.71	4.33 *	2.96	2.97 *	2.18	2.00
14	0.42	0.33	0.29	0.33	0.49	2.52	1.76	4.08 *	2.89	3.18 *	2.25	1.98
15	0.41	0.33	0.30	0.35	0.46	2.44	1.77	3.78 *	2.75	3.03	2.40	1.80
16	0.43	0.34	0.29	0.37	0.42	2.40	1.77	3.52 *	2.78	2.89 *	2.59	1.46
17	0.46	0.33	0.30	0.34	0.39	2.34	1.74	3.46 *	2.66	2.96 *	2.48	1.54
18	0.44	0.33	0.28	0.31	0.36	2.30	1.68	3.60 *	2.52	2.81	2.17	1.54
19	0.39	0.33	0.28	0.30	0.37	2.25	1.77	3.40	2.41	2.40	2.18	1.32
20	0.39	0.33	0.27	0.29	0.39	2.31	2.61 *	3.21	2.45	2.33	1.91	1.26
21	0.37	0.34	0.27	0.29	0.41	2.36	2.91	3.13	2.60	2.12	1.98	1.25
22	0.37	0.33	0.27	0.31	0.37	2.36	2.62	3.09	2.68	2.00	2.16	1.20
23	0.37	0.31	0.26	0.30	0.34	2.46	3.67 *	3.41 *	2.78	2.07	2.29	1.07
24	0.37	0.30	0.26	0.29	0.39	2.66	3.33	7.23 *	3.07 *	2.08	2.49	1.00
25	0.36	0.30	0.27	0.29	2.21 *	3.57 *	3.05	8.08 *	3.36 *	2.09	2.33	1.10
26	0.37	0.30	0.27	0.31	5.19 *	3.55 *	2.90	5.62 *	3.31 *	1.92	2.22	1.30
27	0.36	0.30	0.27	0.29	3.55	3.32	2.89	5.69 *	3.13 *	1.88	2.14	1.41
28	0.36	0.30	0.27	0.30	2.07	2.82	3.35 *	5.30 *	3.15 *	1.95	2.16	1.34
29	0.36		0.31	0.33	1.63	2.46	3.59 *	4.72 *	3.18	1.86	2.17	1.31
30	0.36		0.38	0.34	1.30	2.28	3.43	4.59 *	3.08 *	1.87	1.97	1.33
31	0.36		0.33		1.14		3.21	4.31 *		2.10		1.36

AÑO: 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.32	0.59	0.36	0.29	0.29	0.46	0.37	0.46	0.35	0.38	0.61	0.29
2	1.31	0.59	0.35	0.30	0.28	0.44	0.31	0.45	0.37	0.37	0.60	0.28
3	1.29	0.59	0.35	0.30	0.26	0.41	0.35	0.47	0.39	0.39	0.49	0.27
4	1.20	0.53	0.35	0.28	0.26	0.42	0.36	0.46	0.37	0.43	0.43	0.25
5	1.13	0.49	0.37	0.28	0.26	0.42	0.37	0.45	0.37	0.47	0.45	0.25
6	1.08	0.51	0.34	0.29	0.25	0.51	0.43	0.44	0.36	0.48	0.52	0.25
7	1.08	0.50	0.33	0.28	0.27	0.47	0.85	0.42	0.36	0.44	0.51	0.26
8	1.00	0.50	0.35	0.28	0.28	0.44	0.97	0.40	0.34	0.40	0.51	0.24
9	0.93	0.47	0.32	0.30	0.30	0.50	0.79	0.44	0.33	0.39	0.46	0.22
10	0.92	0.45	0.32	0.28	0.29	0.55	0.76	0.48	0.33	0.36	0.48	0.22
11	0.90	0.45	0.35	0.27	0.30	0.49	0.79	0.46	0.34	0.42	0.46	0.21
12	0.88	0.43	0.36	0.27	0.28	0.44	0.81	0.47	0.35	0.52	0.38	0.21
13	0.87	0.42	0.34	0.27	0.30	0.43	0.80	0.45	0.37	0.56	0.38	0.21
14	0.88	0.45	0.35	0.27	0.30	0.54	0.76	0.41	0.41	0.59	0.41	0.21
15	0.82	0.44	0.37	0.28	0.32	0.54	0.72	0.43	0.39	0.67	0.41	0.20
16	0.78	0.42	0.35	0.28	0.30	0.50	0.67	0.43	0.38	0.64	0.34	0.20
17	0.79	0.40	0.35	0.30	0.30	0.52	0.69	0.43	0.38	0.59	0.63	0.20
18	0.75	0.41	0.37	0.31	0.30	0.47	0.66	0.42	0.36	0.56	0.51	0.20
19	0.73	0.42	0.38	0.27	0.29	0.48	0.70	0.40	0.34	0.54	0.49	0.20
20	0.70	0.41	0.37	0.27	0.34	0.54	0.67	0.39	0.37	0.59	0.53	0.20
21	0.66	0.40	0.36	0.28	1.10	0.49	0.60	0.40	0.39	0.62	0.53	0.20
22	0.89	0.39	0.36	0.29	0.99	0.52	0.58	0.39	0.39	0.58	0.49	0.19
23	0.77	0.38	0.36	0.29	0.62	0.50	0.55	0.39	0.38	0.60	0.44	0.19
24	0.71	0.38	0.36	0.29	0.63	0.47	0.53	0.36	0.40	0.56	0.41	0.18
25	0.71	0.35	0.34	0.32	0.56	0.44	0.52	0.35	0.43	0.46	0.37	0.18
26	0.73	0.38	0.34	0.32	0.51	0.42	0.49	0.35	0.42	0.40	0.34	0.18
27	0.73	0.36	0.34	0.31	0.54	0.44	0.47	0.35	0.42	0.41	0.33	0.18
28	0.69	0.35	0.33	0.30	0.51	0.42	0.46	0.35	0.39	0.49	0.31	0.17
29	0.70		0.34	0.31	0.49	0.41	0.44	0.34	0.40	0.63	0.31	0.17
30	0.65		0.32	0.30	0.46	0.42	0.46	0.33	0.41	0.69	0.30	0.17
31	0.63		0.30		0.48		0.46	0.37		0.65		0.17

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2004

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	1.32	0.59	0.36	0.29	0.29	0.46	0.37	0.46	0.35	0.38	0.61	0.29
2	1.31	0.59	0.35	0.30	0.28	0.44	0.31	0.45	0.37	0.37	0.60	0.28
3	1.29	0.59	0.35	0.30	0.26	0.41	0.35	0.47	0.39	0.39	0.49	0.27
4	1.20	0.53	0.35	0.28	0.26	0.42	0.36	0.46	0.37	0.43	0.43	0.25
5	1.13	0.49	0.37	0.28	0.26	0.42	0.37	0.45	0.37	0.47	0.45	0.25
6	1.08	0.51	0.34	0.29	0.25	0.51	0.43	0.44	0.36	0.48	0.52	0.25
7	1.08	0.50	0.33	0.28	0.27	0.47	0.85	0.42	0.36	0.44	0.51	0.26
8	1.00	0.50	0.35	0.28	0.28	0.44	0.97	0.40	0.34	0.40	0.51	0.24
9	0.93	0.47	0.32	0.30	0.30	0.50	0.79	0.44	0.33	0.39	0.46	0.22
10	0.92	0.45	0.32	0.28	0.29	0.55	0.76	0.48	0.33	0.36	0.48	0.22
11	0.90	0.45	0.35	0.27	0.30	0.49	0.79	0.46	0.34	0.42	0.46	0.21
12	0.88	0.43	0.36	0.27	0.28	0.44	0.81	0.47	0.35	0.52	0.38	0.21
13	0.87	0.42	0.34	0.27	0.30	0.43	0.80	0.45	0.37	0.56	0.38	0.21
14	0.88	0.45	0.35	0.27	0.30	0.54	0.76	0.41	0.41	0.59	0.41	0.21
15	0.82	0.44	0.37	0.28	0.32	0.54	0.72	0.43	0.39	0.67	0.41	0.20
16	0.78	0.42	0.35	0.28	0.30	0.50	0.67	0.43	0.38	0.64	0.34	0.20
17	0.79	0.40	0.35	0.30	0.30	0.52	0.69	0.43	0.38	0.59	0.63	0.20
18	0.75	0.41	0.37	0.31	0.30	0.47	0.66	0.42	0.36	0.56	0.51	0.20
19	0.73	0.42	0.38	0.27	0.29	0.48	0.70	0.40	0.34	0.54	0.49	0.20
20	0.70	0.41	0.37	0.27	0.34	0.54	0.67	0.39	0.37	0.59	0.53	0.20
21	0.66	0.40	0.36	0.28	1.10	0.49	0.60	0.40	0.39	0.62	0.53	0.20
22	0.89	0.39	0.36	0.29	0.99	0.52	0.58	0.39	0.39	0.58	0.49	0.19
23	0.77	0.38	0.36	0.29	0.62	0.50	0.55	0.39	0.38	0.60	0.44	0.19
24	0.71	0.38	0.36	0.29	0.63	0.47	0.53	0.36	0.40	0.56	0.41	0.18
25	0.71	0.35	0.34	0.32	0.56	0.44	0.52	0.35	0.43	0.46	0.37	0.18
26	0.73	0.38	0.34	0.32	0.51	0.42	0.49	0.35	0.42	0.40	0.34	0.18
27	0.73	0.36	0.34	0.31	0.54	0.44	0.47	0.35	0.42	0.41	0.33	0.18
28	0.69	0.35	0.33	0.30	0.51	0.42	0.46	0.35	0.39	0.49	0.31	0.17
29	0.70		0.34	0.31	0.49	0.41	0.44	0.34	0.40	0.63	0.31	0.17
30	0.65		0.32	0.30	0.46	0.42	0.46	0.33	0.41	0.69	0.30	0.17
31	0.63		0.30		0.48		0.46	0.37		0.65		0.17

AÑO: 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.17	0.11	0.10 *	0.14	0.13	0.14	0.17	0.27	0.75	0.60	0.78	1.02
2	0.17	0.11	0.10 *	0.11 *	0.14	0.14	0.17	0.38	0.71	0.62	0.70	0.93
3	0.17	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.14	0.15	0.17	0.47	0.67	0.57	0.57	0.81
4	0.16	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.16	0.14	0.17	0.50	0.73	0.61	0.51	0.74
5	0.16	0.11	0.10 *	0.10 *	0.16	0.14	0.17	0.43	0.61	0.68	0.47	0.75
6	0.15	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.16	0.13	0.17	0.43	0.79	0.69	0.48	0.76
7	0.13	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.15	0.13	0.17	0.59	1.32	0.69	0.52	0.73
8	0.13	0.11	0.10 *	0.10 *	0.16	0.15	0.17	0.83	1.15	0.62	0.52	0.75
9	0.13	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.16	0.18	0.16	0.99	1.10	0.59	0.55	0.72
10	0.13	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.15	0.15	0.15	1.03	1.05	0.55	0.60	0.72
11	0.13	0.11	0.10 *	0.10 *	0.15	0.15	0.15	1.00	0.92	0.52	0.62	0.69
12	0.13	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.15	0.16	0.15	0.78	0.91	0.49	0.96	0.66
13	0.12	0.11 *	0.10 *	0.10 *	0.15	0.18	0.24	0.76	0.95	0.48	3.12	0.63
14	0.12	0.11 *	0.10 *	0.10	0.14	0.17	0.21	0.68	0.96	0.47	2.15	0.60
15	0.13	0.11 *	0.10 *	0.11	0.14	0.20	0.18	0.59	0.93	0.47	1.87	0.57
16	0.13	0.10 *	0.10 *	0.11 *	0.14	0.30	0.18	0.55	0.90	0.45	1.52	0.51
17	0.13	0.10 *	0.10 *	0.10 *	0.14	0.20	0.19	0.50	0.87	0.44	1.51	0.50
18	0.12	0.10 *	0.10 *	0.10 *	0.15	0.18	0.21	0.49	0.81	0.43	1.50	0.47
19	0.12	0.10 *	0.10 *	0.10 *	0.14	0.17	0.20	0.47	0.72	0.44	1.43	0.46
20	0.12	0.10 *	0.10 *	0.10 *	0.14	0.25	0.21	0.42	0.70	0.51	1.48	0.46
21	0.12	0.11 *	0.10 *	0.13	0.15	0.21	0.24	0.40	0.69	0.51	1.45	0.46
22	0.12	0.11	0.10 *	0.18	0.17	0.19	0.21	0.39	0.65	0.51	1.29	0.45
23	0.12	0.11 *	0.10 *	0.17	0.16	0.18	0.20	0.40	0.65	0.51	1.16	0.44
24	0.12	0.11	0.10 *	0.19	0.15	0.19	0.21	0.46	0.66	0.51	0.99	0.42
25	0.12	0.11	0.10 *	0.20	0.15	0.19	0.21	0.56	0.68	0.48	0.86	0.39
26	0.12	0.11 *	0.10 *	0.20	0.15	0.18	0.21	0.62	0.68	0.46	0.83	0.41
27	0.12	0.11 *	0.10 *	0.21	0.14	0.17	0.24	0.65	0.62	0.48	0.87	0.41
28	0.12	0.11 *	0.10 *	0.19	0.14	0.17	0.26	0.76	0.60	0.63	1.00	0.38
29	0.12	0.11 *	0.10 *	0.16	0.14	0.17	0.26	0.80	0.60	0.71	1.07	0.37
30	0.11		0.10 *	0.14	0.14	0.17	0.28	0.79	0.57	0.67	1.07	0.37
31	0.12		0.21		0.14		0.29	0.79		0.71		0.38

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2009 - 31/12/2010

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2009

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.52	0.42	0.31	0.24	0.20	0.21	0.35	0.29	1.24	1.25	2.01	1.37
2	0.51	0.41	0.28	0.24	0.20	0.21	0.35	0.31	1.19	1.38	1.74	1.39
3	0.51	0.38	0.28	0.24	0.20	0.21	0.39	0.31	1.08	1.32	1.51	1.65
4	0.51	0.31	0.28	0.24	0.21	0.23	0.36	0.32	1.03	1.20	1.46	1.63
5	0.52	0.30	0.27	0.24	0.20	0.25	0.33	0.31	1.07	1.23	1.41	1.51
6	0.50	0.30	0.27	0.24	0.21	0.24	0.34	0.29	10.50	1.21	1.46	1.35
7	0.49	0.30	0.26	0.24	0.21	0.24	0.35	0.29	6.02	1.42	1.36	1.14
8	0.48	0.30	0.26	0.24	0.21	0.24	0.32	0.29	4.07	1.79	1.25	1.22
9	0.48	0.30	0.26	0.24	0.21	0.24	0.32	0.29	3.19	1.99	1.18	1.18
10	0.47	0.30	0.26	0.24	0.21	0.24	0.32	0.29	2.67	1.92	1.07	1.30
11	0.48	0.29	0.26	0.24	0.21	0.23	0.31	0.31	2.44	1.56	1.13	1.29
12	0.47	0.29	0.26	0.24	0.21	0.23	0.33	0.38	2.73	1.51	1.39	1.34
13	0.46	0.29	0.26	0.24	0.28	0.23	0.30	0.38	2.45	1.55	1.53	1.30
14	0.45	0.29	0.25	0.24	0.22	0.24	0.31	0.37	2.44	1.30	1.64	1.32
15	0.45	0.29	0.25	0.24	0.22	0.27	0.31	0.54	2.31	1.27	1.64	1.32
16	0.45	0.29	0.25	0.24	0.22	0.25	0.31	0.47	2.41	1.19	1.74	1.22
17	0.44	0.29	0.25	0.24	0.22	0.25	0.32	0.45	2.33	1.22	1.43	1.07
18	0.45	0.29	0.25	0.24	0.21	0.25	0.31	0.93	2.29	1.30	1.17	0.95
19	0.46	0.29	0.25	0.24	0.21	0.27	0.31	1.65	2.16	1.25	0.99	0.84
20	0.46	0.29	0.25	0.24	0.21	0.46	0.29	1.42	2.05	1.28	0.91	0.78
21	0.46	0.29	0.25	0.24	0.21	0.34	0.31	1.21	2.12	1.07	0.84	0.73
22	0.47	0.28	0.25	0.24	0.21	0.29	0.31	1.12	1.78	1.06	0.98	0.69
23	0.64	0.28	0.25	0.24	0.21	0.28	0.29	1.22	1.69	1.13	1.27	0.66
24	0.49	0.28	0.25	0.24	0.21	0.28	0.30	1.22	1.67	1.11	1.79	0.63
25	0.48	0.28	0.24	0.24	0.21	0.27	0.31	1.55	1.61	1.15	1.90	0.60
26	0.45	0.28	0.25	0.24	0.21	0.27	0.30	1.90	1.50	1.46	1.62	0.57
27	0.44	0.28	0.24	0.24	0.21	0.27	0.31	2.11	1.50	1.44	1.78	0.54
28	0.42	0.74	0.24	0.24	0.21	0.44	0.30	2.23	1.40	1.51	1.87	0.48
29	0.42		0.24	0.24	0.21	0.37	0.31	2.04	1.34	1.94	1.63	0.45
30	0.42		0.24	0.24	0.21	0.35	0.30	1.77	1.31	2.28	1.31	0.44
31	0.41		0.24		0.21		0.31	1.48		2.33		0.45

AÑO: 2010

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.44	0.41	0.40	0.39	0.36	0.34	0.40	0.37	0.38	0.38	0.46	0.42
2	0.44	0.41	0.41	0.39	0.37	0.36	0.39	0.37	0.39	0.38	0.66	0.42
3	0.43	0.41	0.41	0.38	0.37	0.36	0.39	0.36	0.38	0.39	0.76	0.41
4	0.43	0.41	0.40	0.38	0.36	0.36	0.39	0.35	0.46	0.40	0.53	0.41
5	0.43	0.41	0.40	0.38	0.36	0.36	0.38	0.34	0.44	0.39	0.54	0.41
6	0.43	0.40	0.40	0.38	0.36	0.36	0.39	0.35	0.41	0.39	0.67	0.41
7	0.42	0.41	0.40	0.38	0.36	0.35	0.39	0.37	0.40	0.39	1.21	0.41
8	0.41	0.40	0.40	0.38	0.36	0.33	0.38	0.37	0.41	0.40	2.15	0.40
9	0.41	0.40	0.40	0.38	0.36	0.33	0.39	0.37	0.41	0.41	1.60	0.40
10	0.40	0.40	0.40	0.38	0.36	0.31	0.40	0.37	0.40	0.43	1.45	0.39
11	0.40	0.40	0.40	0.38	0.36	0.32	0.41	0.38	0.39	0.50	1.30	0.39
12	0.40	0.40	0.40	0.38	0.36	0.32	0.39	0.37	0.39	0.50	1.16	0.38
13	0.40	0.40	0.40	0.38	0.36	0.34	0.38	0.38	0.39	0.49	1.05	0.38
14	0.40	0.40	0.40	0.38	0.37	0.36	0.38	0.38	0.39	0.44	1.08	0.38
15	0.40	0.40	0.39	0.38	0.41	0.36	0.37	0.38	0.38	0.41	1.03	0.39
16	0.40	0.40	0.40	0.38	0.38	0.36	0.37	0.38	0.38	0.41	0.97	0.39
17	0.40	0.39	0.40	0.38	0.38	0.36	0.37	0.38	0.39	0.41	0.90	0.38
18	0.40	0.39	0.40	0.38	0.37	0.44	0.37	0.37	0.39	0.43	0.80	0.38
19	0.40	0.39	0.40	0.38	0.37	0.38	0.37	0.37	0.39	0.45	0.60	0.38
20	0.40	0.39	0.40	0.38	0.36	0.36	0.37	0.39	0.39	0.51	0.54	0.38
21	0.40	0.39	0.40	0.38	0.36	0.36	0.38	0.40	0.39	0.46	0.50	0.38
22	0.40	0.40	0.40	0.38	0.36	0.37	0.37	0.40	0.39	0.48	0.55	0.38
23	0.40	0.39	0.39	0.38	0.37	0.40	0.37	0.39	0.39	0.43	0.55	0.37
24	0.41	0.37	0.39	0.38	0.36	0.80	0.38	0.38	0.39	0.42	0.52	0.37
25	0.42	0.35	0.39	0.37	0.36	0.46	0.37	0.38	0.39	0.43	0.59	0.37
26	0.42	0.35	0.39	0.36	0.36	0.42	0.37	0.38	0.39	0.47	0.59	0.37
27	0.42	0.36	0.39	0.37	0.36	0.40	0.38	0.36	0.41	0.53	0.51	0.37
28	0.42	0.39	0.39	0.36	0.36	0.40	0.37	0.37	0.39	0.43	0.45	0.36
29	0.42		0.39	0.36	0.37	0.41	0.37	0.38	0.39	0.43	0.43	0.95
30	0.41		0.39	0.36	0.38	0.40	0.37	0.38	0.39	0.42	0.42	0.49
31	0.41		0.39		0.37		0.36	0.38		0.42		0.39

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

CAUDALES MEDIOS DIARIOS (m3/s)

PERIODO: 01/01/2011 - 31/12/2012

Estación: ESTERO POCURO EN EL SIFON
Codigo BNA: 05411001-4
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1000
Latitud S: 32° 54' 59"
Longitud W: 70° 32' 25"

UTM Norte (mts): 6356875
UTM Este (mts): 355965
Área de Drenaje (km2): 173.00

AÑO: 2011

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.38	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.24	0.31	0.47	0.26
2	0.37	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.23	0.31	0.47	0.26
3	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.19	0.20	0.24	0.34	0.52	0.25
4	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.23	0.33	0.53	0.25
5	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.20	0.22	0.29	0.52	0.24
6	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.19	0.20	0.20	0.22	0.30	0.57	0.24
7	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.21	0.22	0.29	0.56	0.25
8	0.36	0.34	0.23	0.20	0.18	0.18	0.21	0.22	0.22	0.28	0.38	0.23
9	0.36	0.34	0.22	0.20	0.18	0.18	0.21	0.22	0.23	0.27	0.32	0.23
10	0.36	2.05	0.22	0.20	0.18	0.18	0.21	0.23	0.23	0.27	0.31	0.24
11	0.35	0.62	0.22	0.21	0.18	0.18	0.21	0.24	0.25	0.27	0.32	0.23
12	0.35	0.32	0.22	0.20	0.18	0.18	0.20	0.23	0.29	0.27	0.37	0.23
13	0.34	0.29	0.21	0.20	0.18	0.18	0.20	0.22	0.31	0.27	0.39	0.22
14	0.33	0.27	0.21	0.20	0.18	0.18	0.20	0.22	0.32	0.30	0.32	0.23
15	0.34	0.27	0.22	0.20	0.18	0.18	0.22	0.22	0.30	0.35	0.35	0.23
16	0.33	0.25	0.22	0.20	0.18	0.18	0.21	0.23	0.30	0.32	0.38	0.22
17	0.34	0.25	0.21	0.19	0.18	0.18	0.21	0.22	0.27	0.32	0.37	0.22
18	0.34	0.24	0.21	0.19	0.18	0.20	0.20	0.22	0.28	0.34	0.34	0.22
19	0.34	0.24	0.21	0.19	0.18	0.20	0.21	0.21	0.29	0.34	0.33	0.22
20	0.34	0.24	0.21	0.19	0.18	0.20	0.21	0.21	0.28	0.41	0.31	0.21
21	0.34	0.23	0.21	0.20	0.18	0.21	0.21	0.22	0.29	0.48	0.27	0.21
22	0.34	0.24	0.21	0.20	0.18	0.20	0.22	0.23	0.29	0.45	0.29	0.21
23	0.34	0.23	0.21	0.19	0.18	0.19	0.22	0.23	0.28	0.44	0.31	0.20
24	0.35	0.23	0.21	0.19	0.18	0.20	0.22	0.23	0.28	0.42	0.31	0.20
25	0.35	0.23	0.21	0.19	0.18	0.20	0.23	0.22	0.32	0.43	0.31	0.20
26	0.35	0.23	0.21	0.19	0.18	0.19	0.22	0.22	0.31	0.42	0.32	0.20
27	0.34	0.23	0.20	0.19	0.18	0.19	0.22	0.22	0.33	0.40	0.31	0.20
28	0.34	0.23	0.20	0.19	0.18	0.19	0.21	0.22	0.34	0.38	0.29	0.20
29	0.34		0.20	0.19	0.18	0.20	0.21	0.22	0.32	0.38	0.29	0.19
30	0.34		0.20	0.18	0.18	0.23	0.21	0.21	0.32	0.41	0.27	0.19
31	0.34		0.20		0.18		0.21	0.22		0.45		0.19

AÑO: 2012

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.19	0.17	0.16	0.09	0.16	0.29	0.67	0.17	0.23	0.24	0.42	0.28
2	0.19	0.18	0.16	0.08	0.15	0.29	0.60	0.17	0.24	0.24	0.56	0.28
3	0.19	0.18	0.16	0.09	0.15	0.29	0.32	0.18	0.24	0.24	0.70	0.32
4	0.19	0.17	0.17	0.09	0.14	0.23	0.36	0.17	0.23	0.24	0.83	0.31
5	0.19	0.17	0.17	0.09	0.14	0.21	0.31	0.17	0.24	0.24	0.89	0.31
6	0.19	0.18	0.17	0.09	0.14	0.20	0.24	0.17	0.28	0.30	0.99	0.30
7	0.19	0.18	0.10	0.09	0.14	0.19	0.22	0.17	0.28	0.27	0.95	0.27
8	0.19	0.18	0.09	0.09	0.14	0.19	0.22	0.17	0.29	0.28	0.82	0.27
9	0.19	0.17	0.09	0.09	0.13	0.19	0.21	0.17	0.29	0.28	0.61	0.27
10	0.19	0.17	0.10	0.09	0.13	0.18	0.21	0.17	0.29	0.32	0.41	0.27
11	0.19	0.18	0.10	0.09	0.13	0.19	0.21	0.17	0.29	0.34	0.40	0.27
12	0.18	0.18	0.09	0.09	0.13	0.19	0.21	0.17	0.30	0.35	0.48	0.26
13	0.18	0.18	0.09	0.09	0.13	0.19	0.21	0.17	0.30	0.34	0.57	0.26
14	0.18	0.18	0.09	0.57	0.13	0.18	0.21	0.18	0.31	0.35	0.59	0.38
15	0.19	0.18	0.09	0.13	0.13	0.17	0.20	0.18	0.31	0.32	0.59	0.32
16	0.18	0.18	0.09	0.13	0.13	0.16	0.19	0.20	0.29	0.30	0.54	0.26
17	0.18	0.18	0.09	0.15	0.13	0.43	0.20	0.21	0.28	0.34	0.51	0.26
18	0.18	0.18	0.09	0.13	0.13	0.26	0.21	0.20	0.28	0.34	0.43	0.24
19	0.18	0.18	0.09	0.13	0.13	0.22	0.20	0.20	0.25	0.35	0.46	0.25
20	0.18	0.18	0.09	0.13	0.13	0.21	0.19	0.20	0.24	0.34	0.47	0.48
21	0.18	0.17	0.09	0.13	0.12	0.20	0.19	0.20	0.24	0.30	0.46	0.42
22	0.18	0.17	0.09	0.13	0.12	0.19	0.19	0.20	0.24	0.41	0.41	0.37
23	0.18	0.17	0.09	0.13	0.12	0.19	0.19	0.23	0.26	0.41	0.38	0.33
24	0.18	0.17	0.09	0.13	0.12	0.21	0.19	0.22	0.24	0.44	0.35	0.31
25	0.18	0.17	0.09	0.13	0.12	0.20	0.19	0.22	0.24	0.37	0.34	0.29
26	0.17	0.17	0.09	0.14	0.22	0.20	0.19	0.22	0.27	0.32	0.34	0.27
27	0.17	0.17	0.09	0.17	6.58	0.19	0.19	0.22	0.31	0.33	0.35	0.25
28	0.18	0.17	0.09	0.17	1.17	0.17	0.19	0.23	0.29	0.31	0.35	0.24
29	0.18	0.17	0.09	0.19	0.50	1.54	0.19	0.23	0.28	0.32	0.34	0.24
30	0.17		0.09	0.18	0.38	1.34	0.18	0.23	0.25	0.35	0.31	0.24
31	0.17		0.09		0.33		0.17	0.22		0.39		0.24

INDICADORES: * : Caudal en Zona Extrapolada de la Curva
< : Caudal Menor que el Verdadero
> : Caudal Mayor que el Verdadero

10.2 Estaciones Pluviométricas

10.2.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2003

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.10	0.00	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	0.00	2.70	14.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	8.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
15	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.30	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	7.30	0.00	0.50	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.00	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	58.50	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	3.90	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	7.80	0.30	0.10	4.10	0.00	0.00	5.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	6.30	0.00	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00	10.00
29	0.00		15.00	0.00	0.80	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	55.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	44.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	15.60	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2004

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.70	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
14	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	41.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	5.50	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2004 - 01/12/2005

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.50	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
14	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	41.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	5.50	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2005

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	4.00	4.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	34.50	0.00	0.00	
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	4.00	0.50	6.00	0.00	0.00	0.00	
14	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	4.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	
23	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	10.50	
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
25	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
26	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.30	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	5.00	0.00	0.00	
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	1.50	0.00	0.00	
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	
31	0.00		0.00		0.00		0.00	4.00		0.00		

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2005 - 01/12/2006

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2005

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	4.00	4.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	34.50	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	4.00	0.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	4.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	10.50	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.30	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	5.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	1.50	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	4.00		0.00		0.00

AÑO 2006

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	12.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	2.00	6.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.00	0.00	0.00	0.50	0.00	
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	0.00	
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.00	6.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
22	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
23	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	0.00	0.00	
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
31	0.00		0.00		0.00		0.00	6.00		0.00		

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2009 - 01/12/2010

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2009

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2010

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.30	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	0.00	0.00	0.00	28.00	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
14	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
28	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	
29	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2011 - 31/12/2012

Estación: RESGUARDO LOS PATOS
Codigo BNA: 05414004-5
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1220
Latitud S: 32° 29' 56"
Longitud W: 70° 34' 44"

UTM Norte (mts): 6403111
UTM Este (mts): 351664
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2011

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	4.10	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2012

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	10.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

10.2.2 Pocuro en Sifón

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2000 - 31/12/2001

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2000

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	37.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	20.50	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	11.50	0.00	11.50	0.00	0.50	2.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	6.50	13.50	68.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	0.00	18.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	25.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	22.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	6.50	0.00	0.00
26	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2001

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.50	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	10.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	4.50	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	23.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	1.50	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	1.00	9.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		1.50	0.00	0.00	0.00	18.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2001 - 31/12/2002

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2001

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	6.50	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.50	5.50	0.00	0.00	14.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	79.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	10.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	4.50	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	23.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	1.50	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	1.00	9.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		1.50	0.00	0.00	0.00	18.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.50	0.00	0.00	13.50	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	8.50	10.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.50	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	6.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	6.50	2.50	0.00	3.50	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	46.50	9.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50	0.00	0.00	4.50	0.00	0.50	0.00	0.00
29	0.00		12.50	0.00	2.00	0.00	9.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		2.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2003

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2002

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.50	0.00	0.00	13.50	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	8.50	10.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
13	0.00	0.00	0.00	0.50	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	6.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	6.50	2.50	0.00	3.50	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	46.50	9.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50	0.00	0.00	4.50	0.00	0.50	0.00	0.00
29	0.00		12.50	0.00	2.00	0.00	9.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		2.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	52.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	3.00	0.00	0.00	0.00	36.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	9.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2004

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2003

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.50	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	52.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	3.00	0.00	0.00	0.00	36.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	9.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2004

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	3.50	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.50	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	4.50	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	41.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	45.00	0.00	0.00	0.00	17.50	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	15.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	40.00	5.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	3.50	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		2.50		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2009 - 31/12/2010

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2009

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	3.00	10.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2010

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	43.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

PRECIPITACION DIARIA (mm)

PERIODO: 01/01/2011 - 31/12/2012

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2011

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	8.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	1.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.50	0.00	0.00	4.80	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	2.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	26.50	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

AÑO 2012

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	12.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.50	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.50	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.50	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	8.50	45.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	16.50	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

10.3 Estaciones Meteorológicas

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2000 - 31/12/2000

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2000

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1			11.0	26.4	7.2	27.6	7.4	29.0	7.2	12.8	4.1	20.9
2			9.9	28.4	6.2	27.0	7.6	21.6	2.9	17.3	-0.4	16.6
3			9.9	29.9	6.9	28.9	8.0	24.6	5.4	13.0	6.2	23.2
4			10.2	29.0	8.7	28.4	6.0	27.2	1.4	14.2	2.9	21.6
5			9.1	27.9	8.4	30.6	4.6	27.6	-1.5	20.1	2.5	17.0
6			8.9	31.2	9.9	30.4	6.5	22.6	5.9	25.4	3.7	15.0
7			10.2	30.4	9.9	30.6	3.6	25.9	1.2	22.6	-1.6	17.4
8			9.9	29.9	9.6	28.2	5.2	27.0	1.1	24.6	3.3	18.6
9			8.5	30.0	9.2	26.6	4.3	26.2	5.5	22.6	5.0	15.4
10			10.5	30.6	9.4	27.2	9.0	30.8	2.4	18.6	3.6	19.6
11			9.9	29.4	9.2	27.3	6.9	31.9	6.4	17.6	3.4	16.2
12			9.8	22.4	9.0	26.2	7.1	28.6	4.6	16.4	7.4	15.2
13			8.4	27.2	7.8	26.6	7.4	15.2	5.0	9.2	5.4	11.4
14			8.6	30.6	9.0	29.2	7.6	14.8	6.4	13.8	7.0	9.6
15			11.2	27.6	9.6	28.0	8.2	15.6	4.8	14.6	-1.5	10.5
16			9.8	30.0	7.8	27.9	9.6	17.0	0.0	19.2	-2.6	11.9
17			12.0	28.6	10.6	29.2	8.4	15.8	6.6	24.0	-4.9	10.6
18			10.0	30.4	8.0	28.9	5.0	23.8	4.2	14.8	-5.9	10.2
19			10.4	28.6	7.4	28.7	5.3	24.9	1.3	16.3	-4.8	8.9
20			12.2	29.6	10.0	25.2	4.2	23.4	2.2	15.0	3.2	12.5
21			10.4	29.9	6.1	30.4	4.2	24.9	5.7	21.6	5.6	19.0
22			11.1	27.8	8.0	29.2	3.8	26.6	4.0	23.0	1.7	17.2
23			11.0	29.4	7.2	25.9	5.8	28.7	2.0	21.2	2.8	11.9
24			12.0	29.6	4.9	31.5	2.9	16.0	2.4	8.2	-1.6	6.0
25			10.4	28.6	10.0	27.2	3.3	15.8	4.1	15.6	-0.9	9.0
26			9.4	22.2	7.6	26.4	5.2	21.4	5.3	16.8	-1.7	11.0
27			7.4	24.5	4.6	24.9	5.8	19.4	5.3	19.3	1.3	6.0
28			4.2	29.4	4.7	30.4	4.0	25.4	-0.2	16.9	-1.4	4.7
29					5.6	26.6	5.9	24.7	0.0	17.8	-0.4	5.6
30					8.4	26.6	6.5	23.4	2.0	18.8	1.3	9.8
31					6.2	27.6			6.2	18.6		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	5.4	7.8	8.2	16.4	0.2	21.2	4.2	23.6	10.5	22.0	14.5	30.8
2	-2.3	13.4	4.6	22.2	6.4	23.9	4.6	17.6	9.1	21.4	15.2	29.6
3	2.0	17.6	11.7	23.6	7.6	23.0	5.0	18.0	12.0	21.4	11.9	27.2
4	1.4	22.2	4.3	14.8	5.0	22.0	6.0	20.2	9.1	19.4	10.0	28.4
5	5.2	23.0	5.2	17.8	1.2	20.4	6.0	23.8	12.0	22.4	13.3	31.8
6	4.7	20.6	9.1	21.6	2.9	21.1	8.2	23.0	12.1	21.2	11.8	29.2
7	5.6	12.2	6.6	21.4	4.4	15.9	7.0	24.9	10.0	21.0	7.7	27.4
8	4.0	9.0	8.0	21.8	6.4	16.0	6.1	20.8	10.5	22.3	12.5	31.9
9	1.9	6.0	8.1	24.2	6.2	13.0	4.0	23.4	8.7	21.9	18.0	33.6
10	-3.2	7.4	9.1	21.7	-0.5	3.2	6.0	24.0	8.1	21.9	11.4	29.8
11	-4.2	10.2	7.0	16.4	1.4	7.0	7.6	24.2	7.0	22.7	9.1	31.2
12	-6.0	14.9	5.0	13.2	3.2	7.5	8.3	23.8	6.5	22.2	13.0	31.9
13	7.3	22.9	5.1	13.0	-0.9	11.7	7.9	25.4	7.0	22.7	13.2	27.6
14	3.0	18.2	7.3	13.2	-1.2	14.6	9.2	25.0	7.1	24.8	8.1	25.9
15	1.2	19.6	4.6	20.4	-0.2	19.6	7.4	20.6	8.0	25.5	8.4	26.9
16	7.5	24.9	6.8	19.8	6.2	20.0	6.5	27.0	9.8	26.9	11.9	31.6
17	6.4	18.6	9.1	23.9	4.6	15.2	6.7	28.2	13.0	28.2	16.1	32.4
18	2.2	17.8	11.1	24.0	4.0	18.7	8.6	27.8	11.8	26.3	20.7	31.7
19	3.8	21.6	9.1	26.3	1.7	16.0	9.8	31.4	11.0	28.8	13.5	29.0
20	7.3	17.1	10.8	23.5	1.2	10.6	12.2	30.4	11.5	30.6	13.6	29.2
21	3.2	4.4	10.0	12.8	-1.0	19.4	9.4	19.0	10.4	32.0	14.1	28.3
22	-5.5	11.1	6.1	14.9	2.6	21.5	9.0	21.8	10.6	26.7	6.7	28.9
23	-1.2	18.6	8.1	16.2	7.9	18.8	10.8	20.9	14.0	27.5	9.5	29.9
24	2.2	15.8	7.4	13.8	2.4	21.8	9.2	16.6	12.1	30.0	14.1	31.4
25	6.0	23.8	4.5	17.0	2.0	24.6	9.8	15.5	12.3	31.4	14.5	29.7
26	12.0	24.9	2.6	16.7	7.9	27.9	8.3	24.6	11.5	32.0	5.1	27.1
27	2.6	20.9	5.7	14.8	5.7	24.2	10.5	29.8	12.2	29.0	9.3	27.8
28	3.4	22.5	2.7	12.9	6.2	22.5	12.2	29.2	10.5	27.9	7.5	26.8
29	3.8	22.7	8.7	15.0	2.8	25.9	12.4	29.8	10.9	28.4	12.2	28.9
30	6.7	24.7	10.6	17.6	6.9	27.6	12.7	22.3	10.5	28.1	13.6	30.4
31	3.3	23.8	5.1	20.7				21.3			13.1	31.0

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2001 - 31/12/2001

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2001

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1		29.0	11.5	30.2	12.2	29.4	7.5	29.6	0.3	18.3	0.6	14.8
2	14.0	26.3	12.5	30.1	12.0	30.9	9.7	27.3	5.3	25.3	3.5	8.7
3	14.3	29.7	13.9	31.0	12.9	31.0	12.6	24.4	5.8	26.2	3.4	14.9
4	14.0	29.6	13.9	30.4	14.4	29.4	9.7	20.2	10.4	29.2	0.3	16.0
5	14.2	28.8	13.6	32.5	15.0	29.5	8.4	26.1	8.6	20.1	1.0	15.8
6	15.0	28.2	14.4	32.8	12.4	32.0	9.4	30.4	10.3	21.6	8.4	21.8
7	16.0	25.6	13.9	32.2	12.5	29.8	10.2	25.0	9.0	13.1	6.3	25.2
8	15.5	26.9	13.6	32.2	11.2	30.1	7.2	28.6	7.0	13.8	6.6	22.6
9	13.0	29.2	12.4	29.6	12.7	27.5	7.3	27.2	6.3	17.1	6.2	24.8
10	12.0	27.3	11.9	30.0	9.4	27.8	8.6	21.1	5.9	17.5	8.2	23.8
11	12.7	26.4	14.2	29.4	10.4	30.2	6.9	24.7	0.0	17.2	6.4	13.2
12	14.0	24.6	12.2	30.4	10.9	27.5	9.6	28.4	-1.0	19.2	4.9	17.6
13	14.0	26.3	12.3	31.6	10.6	31.5	12.0	22.2	6.4	16.9	6.9	14.2
14	15.0	29.2	13.9	31.8	12.0	30.8	10.0	24.8	6.6	17.4	9.0	15.8
15	15.0	29.0	14.8	32.2	12.0	30.3	8.6	29.2		12.8	8.0	12.9
16	14.2	28.8	13.0	32.0	12.5	30.1	8.8	27.9	1.9	17.8	3.7	13.6
17	15.0	29.0	15.0	31.4	12.2	29.6	9.0	21.3	6.9	16.7	0.9	16.9
18	14.0	29.7	15.1	31.1	12.4	30.2	6.2	22.5	8.0	19.6	2.4	14.8
19	13.4	30.5	14.4	30.6	11.1	29.1	5.8	22.5	1.3	20.1	-1.4	17.1
20	13.8	26.4	14.0	29.0	14.8	24.1	4.4	23.8	5.6	17.1	0.2	21.0
21	12.2	27.0	13.9	30.0	13.1	15.2	6.7	24.1	6.0	12.8	4.9	22.4
22	11.8	27.0	14.2	28.6	8.8	13.0	11.2	15.8	5.0	19.4	4.4	20.4
23	14.3	27.8	12.5	27.8	5.5	21.4	2.1	18.9	3.7	22.4	5.0	10.0
24	14.0	29.8	12.5	30.7	12.2	25.6	3.9	26.8	4.4	18.8	-3.2	13.6
25	15.0	29.6	13.9	31.3	7.5	27.9	6.1	22.8	2.5	17.1	-0.8	19.8
26	15.2	28.6	12.4	29.9	10.2	27.2	5.4	22.5	2.5	19.4	2.9	27.2
27	14.0	27.0	12.2	29.5	9.2	28.6	3.4	18.7	8.3	24.2	11.8	23.8
28	13.0	28.0	10.9	28.8	11.1	30.1	3.0	15.8	6.6	19.4	4.2	22.1
29	14.0	29.3			8.8	29.2	-1.5	19.7	9.9	14.9	2.4	15.4
30	12.2	29.4			9.6	26.9	-1.2	17.9	8.0	12.2	7.0	18.4
31	9.9	30.2			10.4	23.3			6.6	9.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	10.6	20.4	4.5	21.0	6.8	11.9	2.9	22.4	10.2	26.6	10.0	26.3
2	9.6	19.4	3.4	17.8	6.1	9.8	4.2	25.0	10.4	25.0	10.2	24.6
3	6.6	17.9	4.2	20.8	3.9	13.8	4.6	10.6	10.4	24.0	8.9	24.2
4	5.4	21.6	5.4	10.4	2.8	14.2	6.4	22.4	11.0	18.5	9.2	27.6
5	11.0	26.6	5.5	12.7	1.4	13.2	5.4	22.6	8.2	19.2	11.7	30.2
6	5.4	21.5	0.3	17.8	1.8	10.0	5.8	16.9	4.8	19.9	11.8	29.2
7	7.0	22.0	4.7	24.0	2.4	20.0	7.8	17.2	6.8	21.0	10.5	30.2
8	6.9	13.2	4.9	22.6	2.0	14.4	3.4	22.9	10.2	16.2	11.2	30.6
9	2.6	11.3	5.6	26.2	2.2	17.8	6.2	22.6	7.3	19.2	12.0	27.6
10	4.2	13.0	4.9	27.8	2.0	26.0	8.2	26.2	3.4	23.9	11.0	29.4
11	2.4	15.6	2.9	12.8	9.8	17.0	10.6	23.6	8.6	26.9	10.9	33.0
12	12.6	18.4	5.6	15.0	7.2	9.4	10.6	27.6	10.2	22.8	12.7	31.6
13	8.2	12.6	0.8	18.8	4.4	19.8	8.9	26.7	8.2	24.4	13.2	27.6
14	7.5	20.6	6.5	9.7	3.9	22.8	11.4	28.0	9.9	23.4	12.2	30.0
15	9.0	23.6	3.4	9.6	8.2	28.4	8.7	29.6	6.9	25.6	14.2	32.7
16	3.5	15.0	6.2	8.6	11.9	23.4	7.9	28.6	7.2	28.0	16.2	35.9
17	6.0	10.8	4.5	9.0	5.4	21.6	7.8	25.6	8.6	29.7	16.9	33.2
18	7.9	10.2	2.2	11.2	5.2	21.6	7.6	24.9	10.4	29.4	16.2	27.2
19	6.8	9.0	2.2	18.9	4.2	23.2	10.4	17.9	10.1	27.2	11.0	26.5
20	0.5	13.0	9.2	28.8	5.2	24.6	10.0	23.5	7.5	24.6	14.0	29.6
21	0.2	14.0	14.9	29.4	8.2	22.9	6.4	26.8	7.6	28.4	14.0	28.2
22	3.1	20.0	15.2	31.6	8.0	18.8	8.4	27.6	8.9	27.2	10.4	32.6
23	1.0	15.2	7.6	21.2	8.5	15.8	10.4	27.6	8.6	21.9	13.2	33.6
24	2.3	13.4	4.6	20.0	5.3	19.8	8.4	24.9	5.8	27.4	13.9	31.2
25	2.0	10.4	7.4	14.9	4.4	14.8	8.2	22.4	8.9	26.9	15.2	30.4
26	0.2	15.9	0.4	6.6	4.2	9.6	6.8	23.2	8.0	27.8	10.6	32.6
27	4.4	22.4	-0.6	13.2	2.6	14.1	6.6	12.6	9.4	29.0	14.6	33.1
28	10.2	20.0	5.7	13.8	1.9	15.6	6.2	17.2	9.4	28.4	13.6	32.9
29	8.2	13.6	5.4	16.6	6.2	10.5	4.6	24.0	10.0	30.0	13.7	30.4
30	6.5	9.6	5.9	13.7	3.5	16.0	6.2	27.8	10.7	29.8	12.9	29.7
31	7.6	15.6		10.2			9.2	26.0			12.7	30.6

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2001 - 31/12/2001

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2001

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1		29.0	11.5	30.2	12.2	29.4	7.5	29.6	0.3	18.3	0.6	14.8
2	14.0	26.3	12.5	30.1	12.0	30.9	9.7	27.3	5.3	25.3	3.5	8.7
3	14.3	29.7	13.9	31.0	12.9	31.0	12.6	24.4	5.8	26.2	3.4	14.9
4	14.0	29.6	13.9	30.4	14.4	29.4	9.7	20.2	10.4	29.2	0.3	16.0
5	14.2	28.8	13.6	32.5	15.0	29.5	8.4	26.1	8.6	20.1	1.0	15.8
6	15.0	28.2	14.4	32.8	12.4	32.0	9.4	30.4	10.3	21.6	8.4	21.8
7	16.0	25.6	13.9	32.2	12.5	29.8	10.2	25.0	9.0	13.1	6.3	25.2
8	15.5	26.9	13.6	32.2	11.2	30.1	7.2	28.6	7.0	13.8	6.6	22.6
9	13.0	29.2	12.4	29.6	12.7	27.5	7.3	27.2	6.3	17.1	6.2	24.8
10	12.0	27.3	11.9	30.0	9.4	27.8	8.6	21.1	5.9	17.5	8.2	23.8
11	12.7	26.4	14.2	29.4	10.4	30.2	6.9	24.7	0.0	17.2	6.4	13.2
12	14.0	24.6	12.2	30.4	10.9	27.5	9.6	28.4	-1.0	19.2	4.9	17.6
13	14.0	26.3	12.3	31.6	10.6	31.5	12.0	22.2	6.4	16.9	6.9	14.2
14	15.0	29.2	13.9	31.8	12.0	30.8	10.0	24.8	6.6	17.4	9.0	15.8
15	15.0	29.0	14.8	32.2	12.0	30.3	8.6	29.2		12.8	8.0	12.9
16	14.2	28.8	13.0	32.0	12.5	30.1	8.8	27.9	1.9	17.8	3.7	13.6
17	15.0	29.0	15.0	31.4	12.2	29.6	9.0	21.3	6.9	16.7	0.9	16.9
18	14.0	29.7	15.1	31.1	12.4	30.2	6.2	22.5	8.0	19.6	2.4	14.8
19	13.4	30.5	14.4	30.6	11.1	29.1	5.8	22.5	1.3	20.1	-1.4	17.1
20	13.8	26.4	14.0	29.0	14.8	24.1	4.4	23.8	5.6	17.1	0.2	21.0
21	12.2	27.0	13.9	30.0	13.1	15.2	6.7	24.1	6.0	12.8	4.9	22.4
22	11.8	27.0	14.2	28.6	8.8	13.0	11.2	15.8	5.0	19.4	4.4	20.4
23	14.3	27.8	12.5	27.8	5.5	21.4	2.1	18.9	3.7	22.4	5.0	10.0
24	14.0	29.8	12.5	30.7	12.2	25.6	3.9	26.8	4.4	18.8	-3.2	13.6
25	15.0	29.6	13.9	31.3	7.5	27.9	6.1	22.8	2.5	17.1	-0.8	19.8
26	15.2	28.6	12.4	29.9	10.2	27.2	5.4	22.5	2.5	19.4	2.9	27.2
27	14.0	27.0	12.2	29.5	9.2	28.6	3.4	18.7	8.3	24.2	11.8	23.8
28	13.0	28.0	10.9	28.8	11.1	30.1	3.0	15.8	6.6	19.4	4.2	22.1
29	14.0	29.3			8.8	29.2	-1.5	19.7	9.9	14.9	2.4	15.4
30	12.2	29.4			9.6	26.9	-1.2	17.9	8.0	12.2	7.0	18.4
31	9.9	30.2			10.4	23.3			6.6	9.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	10.6	20.4	4.5	21.0	6.8	11.9	2.9	22.4	10.2	26.6	10.0	26.3
2	9.6	19.4	3.4	17.8	6.1	9.8	4.2	25.0	10.4	25.0	10.2	24.6
3	6.6	17.9	4.2	20.8	3.9	13.8	4.6	10.6	10.4	24.0	8.9	24.2
4	5.4	21.6	5.4	10.4	2.8	14.2	6.4	22.4	11.0	18.5	9.2	27.6
5	11.0	26.6	5.5	12.7	1.4	13.2	5.4	22.6	8.2	19.2	11.7	30.2
6	5.4	21.5	0.3	17.8	1.8	10.0	5.8	16.9	4.8	19.9	11.8	29.2
7	7.0	22.0	4.7	24.0	2.4	20.0	7.8	17.2	6.8	21.0	10.5	30.2
8	6.9	13.2	4.9	22.6	2.0	14.4	3.4	22.9	10.2	16.2	11.2	30.6
9	2.6	11.3	5.6	26.2	2.2	17.8	6.2	22.6	7.3	19.2	12.0	27.6
10	4.2	13.0	4.9	27.8	2.0	26.0	8.2	26.2	3.4	23.9	11.0	29.4
11	2.4	15.6	2.9	12.8	9.8	17.0	10.6	23.6	8.6	26.9	10.9	33.0
12	12.6	18.4	5.6	15.0	7.2	9.4	10.6	27.6	10.2	22.8	12.7	31.6
13	8.2	12.6	0.8	18.8	4.4	19.8	8.9	26.7	8.2	24.4	13.2	27.6
14	7.5	20.6	6.5	9.7	3.9	22.8	11.4	28.0	9.9	23.4	12.2	30.0
15	9.0	23.6	3.4	9.6	8.2	28.4	8.7	29.6	6.9	25.6	14.2	32.7
16	3.5	15.0	6.2	8.6	11.9	23.4	7.9	28.6	7.2	28.0	16.2	35.9
17	6.0	10.8	4.5	9.0	5.4	21.6	7.8	25.6	8.6	29.7	16.9	33.2
18	7.9	10.2	2.2	11.2	5.2	21.6	7.6	24.9	10.4	29.4	16.2	27.2
19	6.8	9.0	2.2	18.9	4.2	23.2	10.4	17.9	10.1	27.2	11.0	26.5
20	0.5	13.0	9.2	28.8	5.2	24.6	10.0	23.5	7.5	24.6	14.0	29.6
21	0.2	14.0	14.9	29.4	8.2	22.9	6.4	26.8	7.6	28.4	14.0	28.2
22	3.1	20.0	15.2	31.6	8.0	18.8	8.4	27.6	8.9	27.2	10.4	32.6
23	1.0	15.2	7.6	21.2	8.5	15.8	10.4	27.6	8.6	21.9	13.2	33.6
24	2.3	13.4	4.6	20.0	5.3	19.8	8.4	24.9	5.8	27.4	13.9	31.2
25	2.0	10.4	7.4	14.9	4.4	14.8	8.2	22.4	8.9	26.9	15.2	30.4
26	0.2	15.9	0.4	6.6	4.2	9.6	6.8	23.2	8.0	27.8	10.6	32.6
27	4.4	22.4	-0.6	13.2	2.6	14.1	6.6	12.6	9.4	29.0	14.6	33.1
28	10.2	20.0	5.7	13.8	1.9	15.6	6.2	17.2	9.4	28.4	13.6	32.9
29	8.2	13.6	5.4	16.6	6.2	10.5	4.6	24.0	10.0	30.0	13.7	30.4
30	6.5	9.6	5.9	13.7	3.5	16.0	6.2	27.8	10.7	29.8	12.9	29.7
31	7.6	15.6		10.2			9.2	26.0			12.7	30.6

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2002

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2002

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.2	30.0	12.5	33.2	10.4	30.9	8.9	25.6	4.9	23.2	6.2	14.0
2	13.4	29.8	11.4	32.9	12.4	30.4	7.0	26.9	4.8	24.9	6.1	13.6
3	13.2	30.2	14.9	31.8	11.9	29.9	7.9	27.2	3.9	25.4	6.0	7.5
4	14.8	27.8	14.4	31.9	11.4	30.9	7.8	28.2	8.2	19.3	3.6	4.6
5	11.0	31.6	13.2	27.6	10.2	31.0	8.4	28.8	7.7	26.9	2.0	7.2
6	12.6	31.4	11.9	26.9	11.2	29.2	8.0	21.5	9.0	30.0	1.4	12.1
7	13.4	27.9	12.4	28.6	11.6	29.4	6.4	24.9	9.0	27.1	1.0	12.0
8	11.2	30.4	11.3	27.8	12.1	29.6	6.2	24.6	6.8	28.0	0.6	15.3
9	11.9	31.6	11.2	28.1	11.8	29.8	9.4	21.4	6.4	27.0	5.4	14.6
10	14.4	31.0	11.2	27.9	13.4	29.8	10.9	14.2	9.0	28.5	5.2	16.9
11	13.0	32.0	11.4	29.2	11.9	30.2	8.9	18.2	8.8	25.9	6.7	16.0
12	13.2	30.6	12.4	30.4	12.0	31.0	9.0	16.9	8.4	20.4	6.1	15.5
13	13.6	29.4	12.9	29.6	11.9	28.4	7.6	18.0	9.2	19.9	3.0	14.9
14	12.4	32.2	12.4	30.7	13.2	24.6	7.4	18.4	9.0	17.0	6.6	20.5
15	12.9	31.2	12.9	29.6	11.0	25.2	7.8	13.8	5.2	16.6	9.2	20.3
16	13.0	29.9	12.8	30.4	10.4	25.9	9.0	20.0	7.6	12.6	7.0	17.1
17	12.6	30.2	12.1	29.9	11.0	27.8	6.5	23.2	8.2	13.4	3.1	15.5
18	14.6	28.2	10.9	30.4	11.9	26.4	6.6	26.6	6.9	14.9	5.1	18.2
19	12.5	30.8	11.1	29.6	11.1	28.9	5.2	22.4	7.3	12.2	7.0	21.2
20	11.2	30.1	12.4	30.0	10.2	31.1	3.9	27.5	2.8	17.9	8.2	24.0
21	12.9	30.6	12.4	28.0	11.4	28.8	10.2	17.9	7.3	19.5	10.1	22.9
22	11.2	30.2	12.4	30.9	12.2	27.9	7.0	9.9	4.7	18.8	9.0	23.6
23	11.0	30.9	14.8	31.1	11.6	29.4	3.2	21.0	6.4	22.6	12.4	25.9
24	12.0	30.9	13.6	30.9	11.7	26.1	7.2	21.6	8.4	23.4	10.0	23.0
25	12.8	29.6	13.2	31.0	9.4	27.8	2.0	20.8	10.0	13.9	8.9	21.1
26	14.0	27.9	12.9	30.2	8.9	27.9	1.8	24.6	6.0	10.4	5.3	17.9
27	11.6	32.0	12.4	27.9	8.1	27.8	7.7	26.9	5.4	6.6	4.0	11.6
28	13.4	31.4	10.2	28.6	8.3	25.4	8.0	16.4	3.5	10.0	3.9	10.2
29	11.9	30.9			8.2	16.5	7.6	16.1	4.2	12.9	3.0	7.2
30	11.2	29.6			4.2	21.6	8.5	23.3	4.2	17.2	2.3	3.4
31	10.2	31.6			9.0	30.6			6.3	11.2		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	0.2	9.0	-1.4	16.5	7.5	24.3	5.6	23.8	9.9	25.2	11.0	26.2
2	4.0	13.0	0.5	19.6	10.3	22.5	6.6	22.2	8.4	17.6	8.9	27.6
3	0.8	9.1	4.6	9.9	13.9	19.5	6.2	18.6	5.4	23.2	11.3	23.6
4	2.6	14.9	-2.2	12.0	9.3	15.8	7.0	23.0	5.9	25.6	10.2	24.4
5	-1.0	13.0	3.9	10.6	6.2	9.5	6.7	25.4	9.0	27.9	8.9	26.2
6	1.0	10.0	3.8	15.7		17.6	4.9	26.6	8.1	22.5	9.4	25.9
7	0.4	17.1	6.1	13.9	7.2	16.6	6.5	18.5	6.8	22.9	11.9	27.0
8	5.9	15.2	6.0	16.1	8.3	16.2	6.2	21.3	6.3	17.6	12.6	25.0
9	5.3	13.8	6.9	20.8	7.5	19.6	9.6	24.6	5.0	19.0	9.4	27.5
10	1.9	15.0	6.4	22.3	5.9	13.1	5.0	25.0	2.2	24.4	8.0	29.8
11	3.7	15.2	7.8	23.5	5.3	18.4	5.9	24.4	4.9	27.9	13.0	32.6
12	4.3	18.5	8.0	23.6	3.6	15.0	6.2	29.8	5.8	28.2	12.6	33.0
13	9.8	20.5	5.4	23.2	3.6	19.2	8.8	27.9	9.2	28.6	14.0	30.2
14	8.5	19.1	5.3	23.9	8.8	13.2	12.2	21.6	8.4	28.0	11.2	30.2
15	5.2	20.8	4.6	21.3	3.1	17.7	12.0	20.9	9.0	31.5	11.4	26.0
16	9.3	23.4	9.2	20.8	3.7	15.0	8.9	26.2	11.5	28.0	10.4	29.6
17	6.8	19.6	8.2	19.4	2.4	11.0	7.5	26.8	12.4	25.6	11.3	29.5
18	7.2	20.0	5.2	12.5	4.6	8.0	9.1	22.4	9.0	26.6	11.0	25.9
19	10.0	14.4	0.5	10.5	2.9	15.0	6.4	19.6	7.9	24.2	7.9	27.4
20	7.0	9.0	3.2	14.4	2.3	20.2	3.5	15.4	6.9	23.9	9.8	28.4
21	2.6	10.9	1.6	19.5	2.4	25.0	2.0	17.4	7.0	31.2	13.3	26.6
22	7.0	10.5	7.3	15.4	7.9	21.9	8.0	27.2	10.4	32.4	9.0	21.9
23	4.0	5.0	11.9	16.4	3.6	24.8	9.9	18.1	11.3	31.6	8.4	25.9
24	-2.9	8.2	10.5	12.9	5.6	25.2	5.3	23.8	12.4	27.5	8.2	28.9
25	-0.9	12.9	9.9	20.9	6.1	25.0	8.2	18.8	9.6	30.1	10.0	32.4
26	-0.4	12.2	7.1	20.1	8.4	25.7	10.0	15.7	10.0	22.2	11.3	30.2
27	0.4	15.5	9.9	11.9	8.2	20.5	8.2	23.6	8.2	27.8	12.0	28.9
28	4.3	22.9	4.8	9.2	5.0	25.4	10.6	19.9	10.0	29.4	11.6	27.8
29	4.2	10.2	-0.3	10.5	6.2	23.9	7.2	24.9	10.4	27.2	10.2	29.8
30	3.7	5.7	4.3	15.6	5.0	25.9	6.6	28.4	10.2	18.8	12.4	28.6
31	1.3	10.0	3.9	19.3			8.4	28.6			12.0	30.4

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2002 - 31/12/2002

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2002

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.2	30.0	12.5	33.2	10.4	30.9	8.9	25.6	4.9	23.2	6.2	14.0
2	13.4	29.8	11.4	32.9	12.4	30.4	7.0	26.9	4.8	24.9	6.1	13.6
3	13.2	30.2	14.9	31.8	11.9	29.9	7.9	27.2	3.9	25.4	6.0	7.5
4	14.8	27.8	14.4	31.9	11.4	30.9	7.8	28.2	8.2	19.3	3.6	4.6
5	11.0	31.6	13.2	27.6	10.2	31.0	8.4	28.8	7.7	26.9	2.0	7.2
6	12.6	31.4	11.9	26.9	11.2	29.2	8.0	21.5	9.0	30.0	1.4	12.1
7	13.4	27.9	12.4	28.6	11.6	29.4	6.4	24.9	9.0	27.1	1.0	12.0
8	11.2	30.4	11.3	27.8	12.1	29.6	6.2	24.6	6.8	28.0	0.6	15.3
9	11.9	31.6	11.2	28.1	11.8	29.8	9.4	21.4	6.4	27.0	5.4	14.6
10	14.4	31.0	11.2	27.9	13.4	29.8	10.9	14.2	9.0	28.5	5.2	16.9
11	13.0	32.0	11.4	29.2	11.9	30.2	8.9	18.2	8.8	25.9	6.7	16.0
12	13.2	30.6	12.4	30.4	12.0	31.0	9.0	16.9	8.4	20.4	6.1	15.5
13	13.6	29.4	12.9	29.6	11.9	28.4	7.6	18.0	9.2	19.9	3.0	14.9
14	12.4	32.2	12.4	30.7	13.2	24.6	7.4	18.4	9.0	17.0	6.6	20.5
15	12.9	31.2	12.9	29.6	11.0	25.2	7.8	13.8	5.2	16.6	9.2	20.3
16	13.0	29.9	12.8	30.4	10.4	25.9	9.0	20.0	7.6	12.6	7.0	17.1
17	12.6	30.2	12.1	29.9	11.0	27.8	6.5	23.2	8.2	13.4	3.1	15.5
18	14.6	28.2	10.9	30.4	11.9	26.4	6.6	26.6	6.9	14.9	5.1	18.2
19	12.5	30.8	11.1	29.6	11.1	28.9	5.2	22.4	7.3	12.2	7.0	21.2
20	11.2	30.1	12.4	30.0	10.2	31.1	3.9	27.5	2.8	17.9	8.2	24.0
21	12.9	30.6	12.4	28.0	11.4	28.8	10.2	17.9	7.3	19.5	10.1	22.9
22	11.2	30.2	12.4	30.9	12.2	27.9	7.0	9.9	4.7	18.8	9.0	23.6
23	11.0	30.9	14.8	31.1	11.6	29.4	3.2	21.0	6.4	22.6	12.4	25.9
24	12.0	30.9	13.6	30.9	11.7	26.1	7.2	21.6	8.4	23.4	10.0	23.0
25	12.8	29.6	13.2	31.0	9.4	27.8	2.0	20.8	10.0	13.9	8.9	21.1
26	14.0	27.9	12.9	30.2	8.9	27.9	1.8	24.6	6.0	10.4	5.3	17.9
27	11.6	32.0	12.4	27.9	8.1	27.8	7.7	26.9	5.4	6.6	4.0	11.6
28	13.4	31.4	10.2	28.6	8.3	25.4	8.0	16.4	3.5	10.0	3.9	10.2
29	11.9	30.9			8.2	16.5	7.6	16.1	4.2	12.9	3.0	7.2
30	11.2	29.6			4.2	21.6	8.5	23.3	4.2	17.2	2.3	3.4
31	10.2	31.6			9.0	30.6			6.3	11.2		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	0.2	9.0	-1.4	16.5	7.5	24.3	5.6	23.8	9.9	25.2	11.0	26.2
2	4.0	13.0	0.5	19.6	10.3	22.5	6.6	22.2	8.4	17.6	8.9	27.6
3	0.8	9.1	4.6	9.9	13.9	19.5	6.2	18.6	5.4	23.2	11.3	23.6
4	2.6	14.9	-2.2	12.0	9.3	15.8	7.0	23.0	5.9	25.6	10.2	24.4
5	-1.0	13.0	3.9	10.6	6.2	9.5	6.7	25.4	9.0	27.9	8.9	26.2
6	1.0	10.0	3.8	15.7	6.7	17.6	4.9	26.6	8.1	22.5	9.4	25.9
7	0.4	17.1	6.1	13.9	7.2	16.6	6.5	18.5	6.8	22.9	11.9	27.0
8	5.9	15.2	6.0	16.1	8.3	16.2	6.2	21.3	6.3	17.6	12.6	25.0
9	5.3	13.8	6.9	20.8	7.5	19.6	9.6	24.6	5.0	19.0	9.4	27.5
10	1.9	15.0	6.4	22.3	5.9	13.1	5.0	25.0	2.2	24.4	8.0	29.8
11	3.7	15.2	7.8	23.5	5.3	18.4	5.9	24.4	4.9	27.9	13.0	32.6
12	4.3	18.5	8.0	23.6	3.6	15.0	6.2	29.8	5.8	28.2	12.6	33.0
13	9.8	20.5	5.4	23.2	3.6	19.2	8.8	27.9	9.2	28.6	14.0	30.2
14	8.5	19.1	5.3	23.9	8.8	13.2	12.2	21.6	8.4	28.0	11.2	30.2
15	5.2	20.8	4.6	21.3	3.1	17.7	12.0	20.9	9.0	31.5	11.4	26.0
16	9.3	23.4	9.2	20.8	3.7	15.0	8.9	26.2	11.5	28.0	10.4	29.6
17	6.8	19.6	8.2	19.4	2.4	11.0	7.5	26.8	12.4	25.6	11.3	29.5
18	7.2	20.0	5.2	12.5	4.6	8.0	9.1	22.4	9.0	26.6	11.0	25.9
19	10.0	14.4	0.5	10.5	2.9	15.0	6.4	19.6	7.9	24.2	7.9	27.4
20	7.0	9.0	3.2	14.4	2.3	20.2	3.5	15.4	6.9	23.9	9.8	28.4
21	2.6	10.9	1.6	19.5	2.4	25.0	2.0	17.4	7.0	31.2	13.3	26.6
22	7.0	10.5	7.3	15.4	7.9	21.9	8.0	27.2	10.4	32.4	9.0	21.9
23	4.0	5.0	11.9	16.4	3.6	24.8	9.9	18.1	11.3	31.6	8.4	25.9
24	-2.9	8.2	10.5	12.9	5.6	25.2	5.3	23.8	12.4	27.5	8.2	28.9
25	-0.9	12.9	9.9	20.9	6.1	25.0	8.2	18.8	9.6	30.1	10.0	32.4
26	-0.4	12.2	7.1	20.1	8.4	25.7	10.0	15.7	10.0	22.2	11.3	30.2
27	0.4	15.5	9.9	11.9	8.2	20.5	8.2	23.6	8.2	27.8	12.0	28.9
28	4.3	22.9	4.8	9.2	5.0	25.4	10.6	19.9	10.0	29.4	11.6	27.8
29	4.2	10.2	-0.3	10.5	6.2	23.9	7.2	24.9	10.4	27.2	10.2	29.8
30	3.7	5.7	4.3	15.6	5.0	25.9	6.6	28.4	10.2	18.8	12.4	28.6
31	1.3	10.0	3.9	19.3			8.4	28.6			12.0	30.4

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2003

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2003

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.5	30.0	12.9	31.9	10.4	28.0	8.3	27.6	0.0	25.6	7.8	21.4
2	11.7	28.0	12.9	31.2	10.7	30.1	7.2	24.6	7.6	31.6	6.9	12.8
3	11.6	29.2	11.9	29.9	11.0	31.4	5.8	26.6	5.0	25.8	1.0	21.9
4	11.8	30.0	11.8	30.3	12.3	28.9	6.0	25.8	6.2	24.2	2.0	16.9
5	11.2	31.9	13.3	31.5	12.5	26.6	6.9	28.6	2.9	27.9	11.9	17.4
6	12.4	32.5	13.2	29.2	11.9	33.5	10.0	28.4	6.1	28.4	12.0	18.8
7	12.2	29.8	12.9	31.6	13.0	27.8	8.4	28.8	6.5	27.6	8.8	22.8
8	11.9	30.9	12.4	30.5	12.9	30.2	8.5	27.0	5.0	19.9	11.8	19.5
9	12.2	32.0	12.4	30.0	12.8	30.2	7.4	28.4	6.8	13.6	7.9	15.6
10	13.9	31.2	11.9	29.6	12.2	31.6	10.4	31.6	4.2	19.8	6.4	14.6
11	12.6	31.2	12.0	28.6	11.3	29.4	9.0	31.9	1.9	21.0	11.0	16.1
12	11.8	31.6	11.0	30.9	11.8	28.9	8.2	31.2	2.2	20.3	9.3	11.9
13	13.6	30.9	13.0	32.5	11.0	29.9	8.3	29.6	5.9	17.2	6.4	16.8
14	14.2	31.0	12.9	27.9	9.6	25.6	7.0	28.0	5.2	17.6	11.9	16.0
15	13.9	32.7	11.2	28.4	9.6	28.5	7.0	24.8	2.8	17.6	1.2	12.8
16	14.0	31.2	9.4	29.6	11.9	32.1	5.4	13.6	3.1	18.8	1.4	18.2
17	12.3	30.2	10.2	30.1	11.9	29.6	8.9	14.8	2.7	19.0	3.9	16.0
18	12.1	30.2	10.2	27.0	12.0	27.2	5.8	19.9	5.1	17.8	7.9	15.6
19	9.8	29.4	9.4	25.6	10.4	24.5	4.0	24.3	5.2	15.0	7.9	22.8
20	11.1	26.7	8.5	24.9	9.8	30.1	8.1	21.6	7.4	14.4	7.8	15.9
21	11.6	29.9	10.1	28.6	10.9	30.9	7.9	19.0	4.1	13.0	9.4	22.9
22	12.0	22.6	9.8	29.8	11.8	25.9	5.2	26.7	5.7	15.6	7.4	20.0
23	9.4	29.6	13.1	33.6	12.0	24.7	5.2	24.9	7.3	23.2	5.2	20.4
24	10.4	33.2	11.9	33.1	9.4	28.2	6.4	22.8	10.0	25.0	4.8	19.0
25	12.7	28.7	10.9	30.4	10.6	29.2	10.3	21.6	8.5	21.5	3.9	20.9
26	12.8	32.6	9.3	27.9	10.6	28.3	4.5	19.9	5.2	21.2	2.9	19.4
27	14.4	32.1	10.2	27.4	9.2	26.9	5.0	21.4	11.6	24.9	2.6	13.4
28	14.9	32.9	11.2	28.2	8.9	27.2	4.2	21.0	13.9	25.9	5.0	22.5
29	15.4	35.9			8.8	28.2	4.2	19.5	11.4	21.6	2.8	19.1
30	14.5	33.8			8.4	28.4	4.0	22.8	9.9	22.2	3.4	20.0
31	13.6	30.3			6.8	29.2			9.3	24.1		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.2	24.7	1.6	14.2	3.8	27.0	7.8	20.6	9.2	29.0	10.4	26.6
2	9.9	24.8	-1.0	19.4	3.8	24.8	6.4	25.8	8.6	21.9	10.0	26.9
3	9.4	17.0	5.4	16.6	4.0	21.6	9.1	24.5	8.2	24.8	9.0	23.9
4	7.0	14.0	3.0	9.8	3.6	24.5	6.0	28.7	6.4	28.2	7.8	26.2
5	6.9	11.6	1.5	9.6	7.0	20.0	6.9	31.0	7.6	30.2	9.7	30.6
6	6.0	14.8	2.0	17.0	7.0	11.9	8.0	25.6	12.6	29.4	11.0	29.9
7	5.8	7.8	4.0	16.4	3.4	9.2	7.0	21.1	10.8	28.1	11.6	25.9
8	3.0	5.8	6.9	24.8	-1.5	10.6	7.6	19.6	9.6	27.6	9.4	26.6
9	-0.5	12.6	8.6	27.0	-3.2	16.4	4.2	18.4	9.1	31.0	9.7	30.8
10	3.0	19.2	9.4	27.6	3.2	22.3	10.8	27.8	12.0	28.8	13.2	25.9
11	7.0	21.8	9.1	24.0	3.6	24.1	7.8	28.8	9.0	23.4	9.6	30.0
12	6.9	22.6	7.0	22.6	5.1	24.8	7.6	31.0	6.2	27.6	10.1	28.6
13	5.5	18.4	7.9	21.3	6.0	26.8	8.5	32.6	9.0	31.4	8.8	28.6
14	3.8	11.6	10.0	21.9	8.8	23.8	9.6	30.6	12.1	25.8	8.6	24.8
15	0.8	16.9	4.2	23.4	5.1	24.9	8.8	20.2	9.0	24.0	9.0	29.7
16	7.0	23.5	9.0	26.9	10.8	26.1	8.4	26.8	13.5	20.6	8.2	32.8
17	5.9	19.9	5.2	22.7	8.9	23.6	7.8	24.8	6.9	21.9	13.0	33.4
18	6.6	20.6	6.6	21.0	8.6	17.1	5.0	26.4	8.6	29.4	12.5	30.7
19	5.6	22.7	5.6	17.6	5.0	23.0	6.6	28.6	8.4	31.8	12.8	30.4
20	3.8	10.0	7.9	16.7	7.6	25.8	8.1	27.6	11.4	31.4	12.7	31.9
21	0.2	15.0	6.6	15.8	7.3	25.4	8.2	26.6	14.0	31.4	11.6	27.0
22	1.3	9.4	-0.4	13.6	7.0	17.4	6.8	30.0	13.4	30.0	9.9	31.7
23	-2.8	13.6	-2.0	17.0	1.4	22.7	8.0	25.8	11.8	29.0	11.4	31.0
24	-2.3	11.0	-2.4	17.8	4.4	23.7	6.8	23.6	13.4	28.6	11.6	30.0
25	-1.8	15.9	1.3	24.2	5.4	20.6	8.4	27.1	9.6	28.6	11.5	31.6
26	-2.0	9.5	7.6	27.9	5.4	18.8	7.2	23.9	11.0	27.9	11.1	27.6
27	0.3	13.2	10.4	22.6	11.0	18.9	5.9	29.4	12.9	28.8	10.6	26.0
28	-1.4	16.6	3.9	19.9	6.9	28.6	8.8	30.6	10.7	29.4	9.8	30.2
29	6.2	26.0	8.0	20.4	9.4	26.0	10.8	29.8	11.9	28.3	10.9	28.4
30	8.6	25.8	4.9	17.0	9.2	19.8	11.2	27.0	10.0	30.6	9.8	30.0
31	6.9	18.2	7.5	20.8			10.3	28.4			11.7	30.0

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2003 - 31/12/2003

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2003

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.5	30.0	12.9	31.9	10.4	28.0	8.3	27.6	0.0	25.6	7.8	21.4
2	11.7	28.0	12.9	31.2	10.7	30.1	7.2	24.6	7.6	31.6	6.9	12.8
3	11.6	29.2	11.9	29.9	11.0	31.4	5.8	26.6	5.0	25.8	1.0	21.9
4	11.8	30.0	11.8	30.3	12.3	28.9	6.0	25.8	6.2	24.2	2.0	16.9
5	11.2	31.9	13.3	31.5	12.5	26.6	6.9	28.6	2.9	27.9	11.9	17.4
6	12.4	32.5	13.2	29.2	11.9	33.5	10.0	28.4	6.1	28.4	12.0	18.8
7	12.2	29.8	12.9	31.6	13.0	27.8	8.4	28.8	6.5	27.6	8.8	22.8
8	11.9	30.9	12.4	30.5	12.9	30.2	8.5	27.0	5.0	19.9	11.8	19.5
9	12.2	32.0	12.4	30.0	12.8	30.2	7.4	28.4	6.8	13.6	7.9	15.6
10	13.9	31.2	11.9	29.6	12.2	31.6	10.4	31.6	4.2	19.8	6.4	14.6
11	12.6	31.2	12.0	28.6	11.3	29.4	9.0	31.9	1.9	21.0	11.0	16.1
12	11.8	31.6	11.0	30.9	11.8	28.9	8.2	31.2	2.2	20.3	9.3	11.9
13	13.6	30.9	13.0	32.5	11.0	29.9	8.3	29.6	5.9	17.2	6.4	16.8
14	14.2	31.0	12.9	27.9	9.6	25.6	7.0	28.0	5.2	17.6	11.9	16.0
15	13.9	32.7	11.2	28.4	9.6	28.5	7.0	24.8	2.8	17.6	1.2	12.8
16	14.0	31.2	9.4	29.6	11.9	32.1	5.4	13.6	3.1	18.8	1.4	18.2
17	12.3	30.2	10.2	30.1	11.9	29.6	8.9	14.8	2.7	19.0	3.9	16.0
18	12.1	30.2	10.2	27.0	12.0	27.2	5.8	19.9	5.1	17.8	7.9	15.6
19	9.8	29.4	9.4	25.6	10.4	24.5	4.0	24.3	5.2	15.0	7.9	22.8
20	11.1	26.7	8.5	24.9	9.8	30.1	8.1	21.6	7.4	14.4	7.8	15.9
21	11.6	29.9	10.1	28.6	10.9	30.9	7.9	19.0	4.1	13.0	9.4	22.9
22	12.0	22.6	9.8	29.8	11.8	25.9	5.2	26.7	5.7	15.6	7.4	20.0
23	9.4	29.6	13.1	33.6	12.0	24.7	5.2	24.9	7.3	23.2	5.2	20.4
24	10.4	33.2	11.9	33.1	9.4	28.2	6.4	22.8	10.0	25.0	4.8	19.0
25	12.7	28.7	10.9	30.4	10.6	29.2	10.3	21.6	8.5	21.5	3.9	20.9
26	12.8	32.6	9.3	27.9	10.6	28.3	4.5	19.9	5.2	21.2	2.9	19.4
27	14.4	32.1	10.2	27.4	9.2	26.9	5.0	21.4	11.6	24.9	2.6	13.4
28	14.9	32.9	11.2	28.2	8.9	27.2	4.2	21.0	13.9	25.9	5.0	22.5
29	15.4	35.9			8.8	28.2	4.2	19.5	11.4	21.6	2.8	19.1
30	14.5	33.8			8.4	28.4	4.0	22.8	9.9	22.2	3.4	20.0
31	13.6	30.3			6.8	29.2			9.3	24.1		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.2	24.7	1.6	14.2	3.8	27.0	7.8	20.6	9.2	29.0	10.4	26.6
2	9.9	24.8	-1.0	19.4	3.8	24.8	6.4	25.8	8.6	21.9	10.0	26.9
3	9.4	17.0	5.4	16.6	4.0	21.6	9.1	24.5	8.2	24.8	9.0	23.9
4	7.0	14.0	3.0	9.8	3.6	24.5	6.0	28.7	6.4	28.2	7.8	26.2
5	6.9	11.6	1.5	9.6	7.0	20.0	6.9	31.0	7.6	30.2	9.7	30.6
6	6.0	14.8	2.0	17.0	7.0	11.9	8.0	25.6	12.6	29.4	11.0	29.9
7	5.8	7.8	4.0	16.4	3.4	9.2	7.0	21.1	10.8	28.1	11.6	25.9
8	3.0	5.8	6.9	24.8	-1.5	10.6	7.6	19.6	9.6	27.6	9.4	26.6
9	-0.5	12.6	8.6	27.0	-3.2	16.4	4.2	18.4	9.1	31.0	9.7	30.8
10	3.0	19.2	9.4	27.6	3.2	22.3	10.8	27.8	12.0	28.8	13.2	25.9
11	7.0	21.8	9.1	24.0	3.6	24.1	7.8	28.8	9.0	23.4	9.6	30.0
12	6.9	22.6	7.0	22.6	5.1	24.8	7.6	31.0	6.2	27.6	10.1	28.6
13	5.5	18.4	7.9	21.3	6.0	26.8	8.5	32.6	9.0	31.4	8.8	28.6
14	3.8	11.6	10.0	21.9	8.8	23.8	9.6	30.6	12.1	25.8	8.6	24.8
15	0.8	16.9	4.2	23.4	5.1	24.9	8.8	20.2	9.0	24.0	9.0	29.7
16	7.0	23.5	9.0	26.9	10.8	26.1	8.4	26.8	13.5	20.6	8.2	32.8
17	5.9	19.9	5.2	22.7	8.9	23.6	7.8	24.8	6.9	21.9	13.0	33.4
18	6.6	20.6	6.6	21.0	8.6	17.1	5.0	26.4	8.6	29.4	12.5	30.7
19	5.6	22.7	5.6	17.6	5.0	23.0	6.6	28.6	8.4	31.8	12.8	30.4
20	3.8	10.0	7.9	16.7	7.6	25.8	8.1	27.6	11.4	31.4	12.7	31.9
21	0.2	15.0	6.6	15.8	7.3	25.4	8.2	26.6	14.0	31.4	11.6	27.0
22	1.3	9.4	-0.4	13.6	7.0	17.4	6.8	30.0	13.4	30.0	9.9	31.7
23	-2.8	13.6	-2.0	17.0	1.4	22.7	8.0	25.8	11.8	29.0	11.4	31.0
24	-2.3	11.0	-2.4	17.8	4.4	23.7	6.8	23.6	13.4	28.6	11.6	30.0
25	-1.8	15.9	1.3	24.2	5.4	20.6	8.4	27.1	9.6	28.6	11.5	31.6
26	-2.0	9.5	7.6	27.9	5.4	18.8	7.2	23.9	11.0	27.9	11.1	27.6
27	0.3	13.2	10.4	22.6	11.0	18.9	5.9	29.4	12.9	28.8	10.6	26.0
28	-1.4	16.6	3.9	19.9	6.9	28.6	8.8	30.6	10.7	29.4	9.8	30.2
29	6.2	26.0	8.0	20.4	9.4	26.0	10.8	29.8	11.9	28.3	10.9	28.4
30	8.6	25.8	4.9	17.0	9.2	19.8	11.2	27.0	10.0	30.6	9.8	30.0
31	6.9	18.2	7.5	20.8			10.3	28.4			11.7	30.0

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2004 - 31/12/2004

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2004

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.3	31.5	12.5	30.7	10.3	23.2	7.2	22.8	4.9	25.2	4.9	20.2
2	12.5	32.9	11.8	28.8	6.6	28.6	11.4	26.6	4.9	20.8	4.2	23.6
3	12.6	31.8	11.0	29.0	9.0	35.4	9.2	25.4	3.2	23.0	7.4	24.2
4	11.9	31.9	10.7	30.6	12.6	31.4	10.0	23.9	3.0	26.1	5.3	17.9
5	12.6	30.9	11.3	32.9	11.0	28.8	8.8	18.0	3.0	22.8	1.7	15.5
6	12.4	30.1	12.8	30.6	9.6	27.6	7.2	23.6	4.0	25.4	0.0	18.3
7	12.4	31.2	13.2	29.3	9.0	30.0	5.9	27.2	3.8	27.4	3.1	17.5
8	13.4	30.4	13.0	30.0	8.6	29.9	10.4	28.6	9.3	26.9	5.6	16.6
9	14.4	31.6	11.9	31.6	10.0	30.0	11.8	24.9	7.7	26.9	6.8	12.5
10	14.6	31.5	14.8	30.8	11.4	31.0	10.4	28.9	5.3	22.4	-1.0	10.4
11	13.0	32.0	14.9	29.1	10.6	27.5	9.4	26.6	3.9	11.2	-0.9	15.8
12	14.1	31.2	13.4	31.4	9.2	28.0	11.6	25.0	0.2	18.6	-2.9	24.2
13	14.0	31.8	14.5	31.8	9.0	26.7	13.0	24.6	0.4	20.6	3.2	18.6
14	13.1	29.2	13.3	31.0	10.0	28.2	12.2	18.8	2.6	24.9	4.5	21.7
15	15.8	27.2	12.1	29.0	10.5	31.6	12.4	16.8	4.2	22.6	6.4	22.9
16	12.0	26.2	9.2	27.0	11.2	30.2	8.5	22.6	4.6	21.5	10.0	14.9
17	10.8	29.9	11.5	30.0	10.8	29.6	6.7	25.0	4.6	19.6	9.9	16.7
18	12.2	30.6	10.2	30.8	11.0	31.4	8.7	23.6	8.8	19.6	7.6	21.6
19	13.2	31.0	10.8	33.0	9.6	30.8	10.1	25.9	4.9	20.2	4.7	11.9
20	12.6	30.4	12.3	27.1	9.4	30.2	8.6	21.4	6.2	14.0	4.5	13.6
21	13.6	30.2	11.0	26.7	10.3	29.4	8.4	10.6	4.3	13.6	3.0	14.0
22	13.0	28.9	12.4	30.7	10.9	29.9	3.5	14.0	2.5	14.0	3.6	14.4
23	12.6	28.6	13.9	29.0	10.5	30.9	2.5	15.0	2.2	14.0	2.0	17.0
24	13.8	29.8	12.4	30.0	9.9	31.4	2.9	16.2	-0.3	16.0	4.9	10.8
25	13.0	29.4	10.7	27.8	10.6	30.6	3.4	16.0	0.2	19.2	4.7	14.5
26	13.2	31.2	11.6	28.2	10.2	29.4	4.5	22.1	3.0	22.6	3.4	17.6
27	14.2	31.6	11.2	30.2	10.3	30.8	4.0	15.2	4.3	19.7	4.0	20.6
28	13.3	31.4	11.0	28.2	10.8	21.0	4.2	17.6	-0.3	10.6	5.6	21.1
29	13.6	30.8	10.6	28.9	8.9	25.6	5.7	18.4	3.0	18.4	0.0	15.8
30	13.2	29.6			11.8	21.9	6.8	23.2	3.3	17.6	0.9	16.6
31	12.5	30.7			11.8	20.0			3.1	17.8		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.6	21.4	5.0	14.2	5.8	26.2	4.8	26.6	8.5	28.2	12.2	28.6
2	2.4	19.0	4.2	7.8	6.8	28.3	4.9	23.2	8.4	21.6	12.9	27.6
3	3.2	19.6	2.0	10.0	8.6	17.2	7.2	28.2	10.8	22.6	14.3	25.6
4	4.0	22.8	3.0	5.2	6.4	17.4	7.3	29.8	5.7	19.6	11.1	29.0
5	6.4	26.9	1.2	11.4	6.2	16.0	8.0	27.1	4.0	27.4	13.6	30.0
6	8.8	23.8	1.4	16.9	8.9	11.8	7.4	18.2	4.3	29.9	13.3	28.0
7	6.9	20.0	7.0	27.6	4.6	11.6	7.5	9.9	7.4	24.8	11.9	30.6
8	10.2	17.4	9.1	20.9	4.4	12.6	6.2	19.0	8.0	19.9	12.0	30.8
9	7.0	13.0	3.9	7.7	4.0	17.8	7.8	21.8	7.3	25.0	11.9	31.0
10	6.2	21.6	4.0	18.1	5.1	17.6	4.8	22.3	7.6	27.6	12.6	30.6
11	6.4	17.2	4.9	14.6	8.3	22.4	4.3	13.6	7.2	20.8	13.4	29.8
12	3.3	11.0	2.2	24.2	7.0	28.4	1.4	18.7	11.0	16.1	12.6	31.6
13	4.8	8.2	5.4	16.0	6.0	23.3	2.6	21.6	9.0	14.2	14.0	30.6
14	2.0	8.5	4.6	16.9	7.2	24.6	4.7	19.2	8.5	19.2	12.0	28.6
15	0.4	13.6	4.2	11.9	6.4	27.4	3.9	18.4	7.6	22.0	13.0	25.0
16	1.0	17.8	4.2	7.6	6.8	28.2	3.8	21.6	6.4	26.7	9.0	29.6
17	1.5	18.0	1.8	12.8	8.4	22.0	4.6	20.2	8.5	28.9	9.8	28.2
18	2.4	20.8	2.8	13.2	9.0	16.2	2.3	24.2	8.0	28.6	8.6	29.6
19	3.7	17.7	2.6	10.7	6.6	20.9	8.0	28.2	9.1	30.0	11.0	29.9
20	5.2	13.4	-1.2	13.6	7.8	22.6	6.4	24.8	8.7	30.8	11.0	29.6
21	5.0	12.2	0.5	19.1	9.1	15.1	7.8	20.4	11.0	27.8	9.8	30.0
22	4.4	11.6	-0.3	19.8	6.0	23.2	8.5	23.8	8.5	26.6	12.0	32.2
23	1.0	13.9	2.5	25.4	4.2	25.2	6.0	23.4	10.0	22.8	12.3	27.6
24	4.0	16.6	8.0	25.8	5.8	28.6	5.8	20.4	10.2	20.4	11.3	29.6
25	4.2	8.2	7.1	21.5	5.0	24.6	5.6	21.1	7.2	23.9	11.0	31.8
26	4.0	16.4	7.3	16.6	5.5	23.4	5.5	24.6	7.0	24.6	12.0	31.7
27	4.5	7.6	7.9	22.1	4.9	21.0	6.6	27.4	7.3	31.0	13.6	26.9
28	1.2	11.2	10.4	24.6	6.9	26.4	11.0	28.4	8.8	30.6	15.3	26.1
29	-0.2	16.6	9.7	27.6	10.1	19.9	11.0	25.8	11.6	30.8	10.1	30.8
30	5.5	23.4	10.1	28.1	4.9	26.1	7.4	26.1	11.2	29.6	11.0	30.0
31	5.4	22.5	10.6	24.2			7.2	28.3			13.2	30.6

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2004 - 31/12/2004

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2004

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.3	31.5	12.5	30.7	10.3	23.2	7.2	22.8	4.9	25.2	4.9	20.2
2	12.5	32.9	11.8	28.8	6.6	28.6	11.4	26.6	4.9	20.8	4.2	23.6
3	12.6	31.8	11.0	29.0	9.0	35.4	9.2	25.4	3.2	23.0	7.4	24.2
4	11.9	31.9	10.7	30.6	12.6	31.4	10.0	23.9	3.0	26.1	5.3	17.9
5	12.6	30.9	11.3	32.9	11.0	28.8	8.8	18.0	3.0	22.8	1.7	15.5
6	12.4	30.1	12.8	30.6	9.6	27.6	7.2	23.6	4.0	25.4	0.0	18.3
7	12.4	31.2	13.2	29.3	9.0	30.0	5.9	27.2	3.8	27.4	3.1	17.5
8	13.4	30.4	13.0	30.0	8.6	29.9	10.4	28.6	9.3	26.9	5.6	16.6
9	14.4	31.6	11.9	31.6	10.0	30.0	11.8	24.9	7.7	26.9	6.8	12.5
10	14.6	31.5	14.8	30.8	11.4	31.0	10.4	28.9	5.3	22.4	-1.0	10.4
11	13.0	32.0	14.9	29.1	10.6	27.5	9.4	26.6	3.9	11.2	-0.9	15.8
12	14.1	31.2	13.4	31.4	9.2	28.0	11.6	25.0	0.2	18.6	-2.9	24.2
13	14.0	31.8	14.5	31.8	9.0	26.7	13.0	24.6	0.4	20.6	3.2	18.6
14	13.1	29.2	13.3	31.0	10.0	28.2	12.2	18.8	2.6	24.9	4.5	21.7
15	15.8	27.2	12.1	29.0	10.5	31.6	12.4	16.8	4.2	22.6	6.4	22.9
16	12.0	26.2	9.2	27.0	11.2	30.2	8.5	22.6	4.6	21.5	10.0	14.9
17	10.8	29.9	11.5	30.0	10.8	29.6	6.7	25.0	4.6	19.6	9.9	16.7
18	12.2	30.6	10.2	30.8	11.0	31.4	8.7	23.6	8.8	19.6	7.6	21.6
19	13.2	31.0	10.8	33.0	9.6	30.8	10.1	25.9	4.9	20.2	4.7	11.9
20	12.6	30.4	12.3	27.1	9.4	30.2	8.6	21.4	6.2	14.0	4.5	13.6
21	13.6	30.2	11.0	26.7	10.3	29.4	8.4	10.6	4.3	13.6	3.0	14.0
22	13.0	28.9	12.4	30.7	10.9	29.9	3.5	14.0	2.5	14.0	3.6	14.4
23	12.6	28.6	13.9	29.0	10.5	30.9	2.5	15.0	2.2	14.0	2.0	17.0
24	13.8	29.8	12.4	30.0	9.9	31.4	2.9	16.2	-0.3	16.0	4.9	10.8
25	13.0	29.4	10.7	27.8	10.6	30.6	3.4	16.0	0.2	19.2	4.7	14.5
26	13.2	31.2	11.6	28.2	10.2	29.4	4.5	22.1	3.0	22.6	3.4	17.6
27	14.2	31.6	11.2	30.2	10.3	30.8	4.0	15.2	4.3	19.7	4.0	20.6
28	13.3	31.4	11.0	28.2	10.8	21.0	4.2	17.6	-0.3	10.6	5.6	21.1
29	13.6	30.8	10.6	28.9	8.9	25.6	5.7	18.4	3.0	18.4	0.0	15.8
30	13.2	29.6			11.8	21.9	6.8	23.2	3.3	17.6	0.9	16.6
31	12.5	30.7			11.8	20.0			3.1	17.8		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.6	21.4	5.0	14.2	5.8	26.2	4.8	26.6	8.5	28.2	12.2	28.6
2	2.4	19.0	4.2	7.8	6.8	28.3	4.9	23.2	8.4	21.6	12.9	27.6
3	3.2	19.6	2.0	10.0	8.6	17.2	7.2	28.2	10.8	22.6	14.3	25.6
4	4.0	22.8	3.0	5.2	6.4	17.4	7.3	29.8	5.7	19.6	11.1	29.0
5	6.4	26.9	1.2	11.4	6.2	16.0	8.0	27.1	4.0	27.4	13.6	30.0
6	8.8	23.8	1.4	16.9	8.9	11.8	7.4	18.2	4.3	29.9	13.3	28.0
7	6.9	20.0	7.0	27.6	4.6	11.6	7.5	9.9	7.4	24.8	11.9	30.6
8	10.2	17.4	9.1	20.9	4.4	12.6	6.2	19.0	8.0	19.9	12.0	30.8
9	7.0	13.0	3.9	7.7	4.0	17.8	7.8	21.8	7.3	25.0	11.9	31.0
10	6.2	21.6	4.0	18.1	5.1	17.6	4.8	22.3	7.6	27.6	12.6	30.6
11	6.4	17.2	4.9	14.6	8.3	22.4	4.3	13.6	7.2	20.8	13.4	29.8
12	3.3	11.0	2.2	24.2	7.0	28.4	1.4	18.7	11.0	16.1	12.6	31.6
13	4.8	8.2	5.4	16.0	6.0	23.3	2.6	21.6	9.0	14.2	14.0	30.6
14	2.0	8.5	4.6	16.9	7.2	24.6	4.7	19.2	8.5	19.2	12.0	28.6
15	0.4	13.6	4.2	11.9	6.4	27.4	3.9	18.4	7.6	22.0	13.0	25.0
16	1.0	17.8	4.2	7.6	6.8	28.2	3.8	21.6	6.4	26.7	9.0	29.6
17	1.5	18.0	1.8	12.8	8.4	22.0	4.6	20.2	8.5	28.9	9.8	28.2
18	2.4	20.8	2.8	13.2	9.0	16.2	2.3	24.2	8.0	28.6	8.6	29.6
19	3.7	17.7	2.6	10.7	6.6	20.9	8.0	28.2	9.1	30.0	11.0	29.9
20	5.2	13.4	-1.2	13.6	7.8	22.6	6.4	24.8	8.7	30.8	11.0	29.6
21	5.0	12.2	0.5	19.1	9.1	15.1	7.8	20.4	11.0	27.8	9.8	30.0
22	4.4	11.6	-0.3	19.8	6.0	23.2	8.5	23.8	8.5	26.6	12.0	32.2
23	1.0	13.9	2.5	25.4	4.2	25.2	6.0	23.4	10.0	22.8	12.3	27.6
24	4.0	16.6	8.0	25.8	5.8	28.6	5.8	20.4	10.2	20.4	11.3	29.6
25	4.2	8.2	7.1	21.5	5.0	24.6	5.6	21.1	7.2	23.9	11.0	31.8
26	4.0	16.4	7.3	16.6	5.5	23.4	5.5	24.6	7.0	24.6	12.0	31.7
27	4.5	7.6	7.9	22.1	4.9	21.0	6.6	27.4	7.3	31.0	13.6	26.9
28	1.2	11.2	10.4	24.6	6.9	26.4	11.0	28.4	8.8	30.6	15.3	26.1
29	-0.2	16.6	9.7	27.6	10.1	19.9	11.0	25.8	11.6	30.8	10.1	30.8
30	5.5	23.4	10.1	28.1	4.9	26.1	7.4	26.1	11.2	29.6	11.0	30.0
31	5.4	22.5	10.6	24.2			7.2	28.3			13.2	30.6

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2004 - 31/12/2005

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2005

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	13.4	32.6	5.9	31.4	11.5	27.8	11.2	18.0	5.6	26.0	5.8	20.8
2	14.2	32.9	6.0	30.6	10.9	31.2	6.6	24.8	7.3	25.8	5.2	17.4
3	17.5	34.5	11.4	29.2	11.8	33.2	7.5	27.7	5.9	18.6	7.6	13.6
4	13.4	29.0	11.6	30.8	13.6	30.2	5.6	27.3	6.7	18.0	3.3	16.4
5	13.0	29.9	12.4	30.6	14.3	31.8	6.9	24.8	5.1	13.4	0.1	15.2
6	14.3	32.7	12.3	30.8	11.9	24.0	6.2	23.5	3.8	19.8	0.0	20.7
7	12.4	30.8	11.0	30.2	11.6	18.0	3.9	23.2	4.6	17.6	4.8	12.5
8	12.1	31.0	10.2	35.0	8.4	25.0	4.0	24.9	10.0	22.0	6.2	21.4
9	14.4	33.0	13.6	35.6	9.0	30.0	4.6	25.8	10.9	18.1	7.9	20.8
10	12.8	31.6	14.6	34.2	11.2	29.6	4.7	24.2	8.8	15.6	5.8	13.2
11	12.9	31.0	13.4	28.4	11.0	18.5	4.9	21.6	6.4	18.8	5.4	9.6
12	14.6	30.9	11.8	25.6	9.9	19.6	6.4	21.2	5.6	20.0	6.9	13.2
13	16.0	32.6	10.9	27.6	10.6	29.6	5.4	20.8	7.5	15.0	7.4	12.0
14	12.8	29.4	10.5	29.6	9.2	30.6	4.6	24.9	9.0	11.4	7.2	13.2
15	11.0	31.0	11.3	30.0	10.4	26.8	4.9	32.4	5.7	16.0	7.2	10.4
16	16.4	30.5	11.4	30.8	10.0	26.6	6.9	28.3	4.8	15.1	7.0	15.6
17	12.2	29.9	12.6	28.2	10.4	25.2	5.0	28.2	3.2	14.2	9.2	17.6
18	11.7	31.6	12.9	30.9	8.6	28.0	5.8	26.6	4.8	11.4	8.3	14.3
19	14.5	31.9	13.0	30.0	9.9	29.9	6.9	28.4	2.0	12.2	8.8	16.8
20	13.7	25.6	14.6	31.6	11.5	24.2	9.0	28.4	2.6	13.0	6.6	18.6
21	12.0	27.6	13.9	30.4	13.6	24.2	6.0	27.4	1.5	20.8	8.8	16.1
22	11.0	31.0	13.9	30.8	9.0	28.6	7.0	25.9	4.0	13.6	6.2	20.9
23	12.7	30.1	11.2	30.0	11.0	32.0	8.7	22.6	4.6	12.2	5.3	19.9
24	13.0	30.6	13.2	27.4	11.0	30.6	9.5	23.4	0.0	15.1	4.2	18.2
25	12.0	31.2	12.2	34.8	11.3	28.6	8.4	22.4	4.8	12.6	5.9	18.2
26	12.8	29.0	13.2	33.5	12.2	21.8	5.5	20.4	7.2	18.0	4.5	16.7
27	9.3	30.0	11.2	31.0	5.9	27.2	4.0	16.9	9.9	20.9	8.6	10.6
28	10.2	30.1	11.2	26.3	7.3	26.3	10.1	19.9	6.8	16.6	8.3	15.1
29	10.3	23.6			8.0	24.0	7.9	27.6	5.2	19.2	7.2	18.0
30	7.9	17.6			11.0	21.8	7.5	27.0	3.7	25.1	7.4	19.1
31	2.9	24.0			11.6	18.8			7.4	24.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	4.0	12.0	10.0	14.6	-0.8	14.2	7.4	20.6	8.3	27.9	8.6	29.2
2	6.4	11.2	8.9	15.6	4.0	15.2	6.2	10.2	7.8	27.0	9.4	27.4
3	5.6	9.6	11.1	18.4	5.5	4.5	1.4	15.8	8.0	25.6	7.4	25.0
4	1.3	13.6	8.0	19.6	2.0	9.0	4.6	16.6	7.4	26.9	7.2	23.0
5	2.4	18.8	4.6	12.6	7.4	15.1	3.9	20.8	8.6	25.8	7.2	23.2
6	5.8	21.9	0.2	17.8	5.2	21.8	3.3	18.8	7.0	27.5	6.1	27.0
7	2.0	14.4	3.8	21.6	8.0	23.2	5.3	20.8	8.2	29.8	11.2	26.0
8	2.8	18.4	6.5	25.4	9.2	22.4	4.2	27.8	9.9	27.0	13.2	28.2
9	4.3	22.8	8.1	25.9	7.5	11.6	6.3	28.0	9.6	25.9	9.0	30.2
10	4.9	21.6	9.0	24.6	3.0	7.6	7.2	27.4	9.6	30.6	11.0	33.6
11	4.7	23.1	9.2	26.6	-1.0	11.8	7.0	23.1	9.0	31.0	11.9	30.8
12	3.8	14.0	10.1	20.6	-0.1	14.8	4.9	24.8	10.6	27.6	10.3	27.2
13	2.7	10.4	9.2	16.0	1.8	15.2	6.0	22.1	8.8	27.8	12.2	30.9
14	1.0	6.0	7.0	20.4	5.0	14.5	5.2	23.0	8.4	26.6	11.9	30.0
15	0.4	9.8	10.4	21.6	3.0	17.0	5.1	16.2	8.4	29.2	11.9	26.9
16	-1.0	9.8	7.0	13.9	2.6	21.6	3.7	22.6	9.0	26.6	13.6	28.9
17	-0.5	13.0	3.9	13.1	4.8	21.2	4.6	22.2	8.8	26.0	11.4	31.5
18	-1.8	19.4	7.4	20.9	8.4	24.9	5.0	28.0	8.0	28.2	12.4	30.6
19	1.0	16.2	5.1	24.8	7.3	24.9	8.8	32.0	8.8	29.6	11.0	30.0
20	2.0	5.0	7.0	17.3	6.0	21.0	8.8	26.2	8.9	28.6	11.6	31.4
21	-0.6	12.0	4.4	18.0	5.9	20.6	9.5	25.6	10.0	29.8	14.0	25.9
22	-0.8	17.0	7.8	12.1	7.4	19.3	8.4	26.6	10.0	26.6	11.9	28.8
23	1.8	20.0	6.8	11.8	6.0	14.2	9.2	24.5	9.0	19.6	11.0	30.6
24	3.4	21.0	4.9	21.1	4.5	18.2	6.6	15.2	5.8	25.6	11.8	33.2
25	9.0	23.6	9.2	18.8	5.5	20.1	8.4	19.2	8.8	29.2	12.9	29.9
26	10.6	24.3	10.4	17.9	6.2	24.9	4.8	20.4	10.6	28.2	12.8	28.7
27	7.0	23.8	8.7	10.6	6.5	22.5	4.5	17.9	11.2	26.3	11.6	25.2
28	10.0	18.6	3.0	8.8	8.0	16.4	6.6	19.2	9.9	27.6	10.7	29.2
29	9.6	19.8	2.2	10.0	5.9	16.0	2.0	22.8	9.2	25.8	11.4	29.6
30	6.2	14.0	3.8	7.8	0.4	20.3	4.0	26.0	9.0	27.4	11.6	30.0
31	5.8	15.0	2.0	12.2			7.2	28.0			12.6	29.1

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2005 - 31/12/2005

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2005

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	13.4	32.6	5.9	31.4	11.5	27.8	11.2	18.0	5.6	26.0	5.8	20.8
2	14.2	32.9	6.0	30.6	10.9	31.2	6.6	24.8	7.3	25.8	5.2	17.4
3	17.5	34.5	11.4	29.2	11.8	33.2	7.5	27.7	5.9	18.6	7.6	13.6
4	13.4	29.0	11.6	30.8	13.6	30.2	5.6	27.3	6.7	18.0	3.3	16.4
5	13.0	29.9	12.4	30.6	14.3	31.8	6.9	24.8	5.1	13.4	0.1	15.2
6	14.3	32.7	12.3	30.8	11.9	24.0	6.2	23.5	3.8	19.8	0.0	20.7
7	12.4	30.8	11.0	30.2	11.6	18.0	3.9	23.2	4.6	17.6	4.8	12.5
8	12.1	31.0	10.2	35.0	8.4	25.0	4.0	24.9	10.0	22.0	6.2	21.4
9	14.4	33.0	13.6	35.6	9.0	30.0	4.6	25.8	10.9	18.1	7.9	20.8
10	12.8	31.6	14.6	34.2	11.2	29.6	4.7	24.2	8.8	15.6	5.8	13.2
11	12.9	31.0	13.4	28.4	11.0	18.5	4.9	21.6	6.4	18.8	5.4	9.6
12	14.6	30.9	11.8	25.6	9.9	19.6	6.4	21.2	5.6	20.0	6.9	13.2
13	16.0	32.6	10.9	27.6	10.6	29.6	5.4	20.8	7.5	15.0	7.4	12.0
14	12.8	29.4	10.5	29.6	9.2	30.6	4.6	24.9	9.0	11.4	7.2	13.2
15	11.0	31.0	11.3	30.0	10.4	26.8	4.9	32.4	5.7	16.0	7.2	10.4
16	16.4	30.5	11.4	30.8	10.0	26.6	6.9	28.3	4.8	15.1	7.0	15.6
17	12.2	29.9	12.6	28.2	10.4	25.2	5.0	28.2	3.2	14.2	9.2	17.6
18	11.7	31.6	12.9	30.9	8.6	28.0	5.8	26.6	4.8	11.4	8.3	14.3
19	14.5	31.9	13.0	30.0	9.9	29.9	6.9	28.4	2.0	12.2	8.8	16.8
20	13.7	25.6	14.6	31.6	11.5	24.2	9.0	28.4	2.6	13.0	6.6	18.6
21	12.0	27.6	13.9	30.4	13.6	24.2	6.0	27.4	1.5	20.8	8.8	16.1
22	11.0	31.0	13.9	30.8	9.0	28.6	7.0	25.9	4.0	13.6	6.2	20.9
23	12.7	30.1	11.2	30.0	11.0	32.0	8.7	22.6	4.6	12.2	5.3	19.9
24	13.0	30.6	13.2	27.4	11.0	30.6	9.5	23.4	0.0	15.1	4.2	18.2
25	12.0	31.2	12.2	34.8	11.3	28.6	8.4	22.4	4.8	12.6	5.9	18.2
26	12.8	29.0	13.2	33.5	12.2	21.8	5.5	20.4	7.2	18.0	4.5	16.7
27	9.3	30.0	11.2	31.0	5.9	27.2	4.0	16.9	9.9	20.9	8.6	10.6
28	10.2	30.1	11.2	26.3	7.3	26.3	10.1	19.9	6.8	16.6	8.3	15.1
29	10.3	23.6			8.0	24.0	7.9	27.6	5.2	19.2	7.2	18.0
30	7.9	17.6			11.0	21.8	7.5	27.0	3.7	25.1	7.4	19.1
31	2.9	24.0			11.6	18.8			7.4	24.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	4.0	12.0	10.0	14.6	-0.8	14.2	7.4	20.6	8.3	27.9	8.6	29.2
2	6.4	11.2	8.9	15.6	4.0	15.2	6.2	10.2	7.8	27.0	9.4	27.4
3	5.6	9.6	11.1	18.4	5.5	4.5	1.4	15.8	8.0	25.6	7.4	25.0
4	1.3	13.6	8.0	19.6	2.0	9.0	4.6	16.6	7.4	26.9	7.2	23.0
5	2.4	18.8	4.6	12.6	7.4	15.1	3.9	20.8	8.6	25.8	7.2	23.2
6	5.8	21.9	0.2	17.8	5.2	21.8	3.3	18.8	7.0	27.5	6.1	27.0
7	2.0	14.4	3.8	21.6	8.0	23.2	5.3	20.8	8.2	29.8	11.2	26.0
8	2.8	18.4	6.5	25.4	9.2	22.4	4.2	27.8	9.9	27.0	13.2	28.2
9	4.3	22.8	8.1	25.9	7.5	11.6	6.3	28.0	9.6	25.9	9.0	30.2
10	4.9	21.6	9.0	24.6	3.0	7.6	7.2	27.4	9.6	30.6	11.0	33.6
11	4.7	23.1	9.2	26.6	-1.0	11.8	7.0	23.1	9.0	31.0	11.9	30.8
12	3.8	14.0	10.1	20.6	-0.1	14.8	4.9	24.8	10.6	27.6	10.3	27.2
13	2.7	10.4	9.2	16.0	1.8	15.2	6.0	22.1	8.8	27.8	12.2	30.9
14	1.0	6.0	7.0	20.4	5.0	14.5	5.2	23.0	8.4	26.6	11.9	30.0
15	0.4	9.8	10.4	21.6	3.0	17.0	5.1	16.2	8.4	29.2	11.9	26.9
16	-1.0	9.8	7.0	13.9	2.6	21.6	3.7	22.6	9.0	26.6	13.6	28.9
17	-0.5	13.0	3.9	13.1	4.8	21.2	4.6	22.2	8.8	26.0	11.4	31.5
18	-1.8	19.4	7.4	20.9	8.4	24.9	5.0	28.0	8.0	28.2	12.4	30.6
19	1.0	16.2	5.1	24.8	7.3	24.9	8.8	32.0	8.8	29.6	11.0	30.0
20	2.0	5.0	7.0	17.3	6.0	21.0	8.8	26.2	8.9	28.6	11.6	31.4
21	-0.6	12.0	4.4	18.0	5.9	20.6	9.5	25.6	10.0	29.8	14.0	25.9
22	-0.8	17.0	7.8	12.1	7.4	19.3	8.4	26.6	10.0	26.6	11.9	28.8
23	1.8	20.0	6.8	11.8	6.0	14.2	9.2	24.5	9.0	19.6	11.0	30.6
24	3.4	21.0	4.9	21.1	4.5	18.2	6.6	15.2	5.8	25.6	11.8	33.2
25	9.0	23.6	9.2	18.8	5.5	20.1	8.4	19.2	8.8	29.2	12.9	29.9
26	10.6	24.3	10.4	17.9	6.2	24.9	4.8	20.4	10.6	28.2	12.8	28.7
27	7.0	23.8	8.7	10.6	6.5	22.5	4.5	17.9	11.2	26.3	11.6	25.2
28	10.0	18.6	3.0	8.8	8.0	16.4	6.6	19.2	9.9	27.6	10.7	29.2
29	9.6	19.8	2.2	10.0	5.9	16.0	2.0	22.8	9.2	25.8	11.4	29.6
30	6.2	14.0	3.8	7.8	0.4	20.3	4.0	26.0	9.0	27.4	11.6	30.0
31	5.8	15.0	2.0	12.2			7.2	28.0			12.6	29.1

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2006 - 31/12/2006

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2006

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	11.4	28.2	12.1	28.0	10.6	26.2	8.6	28.3	7.4	26.8	7.0	16.5
2	11.0	31.4	13.0	27.8	9.0	24.5	12.4	25.4	7.2	28.3	7.7	16.9
3	11.8	31.6	12.9	29.6	8.1	31.6	10.0	28.3	8.5	25.2	4.4	20.5
4	13.2	30.4	13.6	30.6	9.8	31.8	8.8	27.6	8.8	19.8	8.0	18.6
5	13.0	29.6	12.3	31.6	11.0	30.9	8.3	26.8	7.2	21.2	8.5	15.0
6	13.0	30.6	13.6	30.6	10.5	31.2	7.5	27.0	5.2	26.1	8.8	18.2
7	12.5	29.6	12.1	30.0	8.8	26.8	4.9	23.8	5.0	27.2	6.7	15.9
8	12.9	33.6	12.9	32.0	9.9	28.6	5.5	29.0	5.1	28.6	3.1	14.3
9	12.4	30.8	12.1	32.0	9.9	31.5	7.1	27.5	4.7	28.9	4.8	13.0
10	11.9	30.8	14.2	32.6	10.1	27.0	6.8	27.3	7.4	28.5	0.8	11.1
11	12.2	28.8	14.2	31.6	9.6	30.1	5.5	27.2	7.9	27.6	4.2	18.2
12	12.3	31.2	14.2	28.8	11.0	28.2	5.5	22.8	7.8	24.8	7.8	15.0
13	13.0	31.0	13.6	30.6	9.9	26.9	7.4	18.2	6.9	25.4	8.6	16.6
14	11.6	29.0	14.8	28.2	10.4	28.2	3.8	19.5	5.0	24.8	7.0	22.0
15	10.6	28.9	14.6	30.0	8.9	24.0	0.6	23.6	4.9	20.9	6.4	21.0
16	12.5	33.0	12.6	31.0	6.7	26.9	5.0	28.1	4.6	16.6	7.1	22.2
17	13.8	30.8	14.0	32.3	7.6	26.9	7.0	29.8	4.7	21.1	4.0	17.9
18	13.0	28.5	15.0	31.6	7.4	31.6	7.2	21.3	4.8	16.4	8.4	21.6
19	13.2	28.9	13.6	31.4	10.2	29.8	7.2	22.8	5.6	14.6	5.6	15.0
20	12.6	30.0	13.9	30.6	11.5	29.0	9.1	23.5	6.7	18.1	3.3	14.7
21	14.2	29.0	12.9	29.6	9.1	28.6	7.0	28.2	6.0	21.4	3.6	18.2
22	13.9	29.2	11.2	25.8	9.2	29.8	7.6	29.8	6.4	22.0	4.4	23.8
23	12.6	31.6	11.5	30.2	9.3	28.5	10.0	28.5	7.2	21.2	4.0	19.9
24	12.9	31.5	12.0	30.1	9.4	27.3	8.1	25.6	9.6	22.2	8.0	15.0
25	13.8	35.6	12.3	29.2	9.0	30.5	6.4	26.6	8.2	22.0	4.8	19.1
26	14.6	35.5	12.1	25.5	8.6	29.1	9.8	30.1	4.8	17.3	5.8	26.2
27	14.9	34.8	12.4	26.6	8.2	28.8	7.6	24.5	2.7	27.6	8.0	15.4
28	14.5	32.0	10.4	27.2	9.1	31.0	7.6	24.8	6.8	21.0	7.0	24.4
29	15.7	31.6			8.5	28.5	10.9	26.0	6.2	19.6	7.1	17.5
30	16.9	32.0			8.4	25.8	8.0	28.4	5.0	20.1	9.0	19.8
31	15.9	29.9			8.1	26.8			2.4	20.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	11.3	25.0	4.0	17.8	1.7	16.6	7.1	24.0	4.6	21.8	9.0	25.6
2	7.9	26.6	5.9	14.4	3.8	18.8	7.8	24.9	8.8	19.2		
3	9.6	25.9	7.2	15.0	5.6	19.9	9.2	16.1	8.6	26.6		
4	8.1	27.2	5.2	15.2	3.9	23.2	5.6	17.0	7.2	25.9		
5	4.2	20.9	8.7	18.9	5.4	22.1	2.0	26.6	7.4	21.9		
6	4.5	17.2	6.8	12.1	6.3	17.6	8.2	24.3	4.9	28.6		
7	6.2	15.0	5.9	13.9	5.0	13.6	4.8	28.4	8.0	26.6		
8	4.2	12.1	3.7	14.0	2.0	20.3	7.0	28.9	7.2	25.0		
9	3.8	12.6	4.6	12.2	6.8	23.6	7.3	29.6	5.4	29.8		
10	8.6	19.8	4.8	12.2	10.0	20.0	8.0	26.9	8.0	31.8		
11	10.2	17.0	7.9	15.0	8.3	18.8	7.0	25.9	8.5	29.4		
12	8.6	10.1	9.1	16.1	6.9	19.6	11.7	17.5	8.8	23.2		
13	8.1	12.8	6.0	16.4	5.2	16.6	2.0	11.2	8.0	26.2		
14	5.1	23.0	3.7	13.9	4.0	16.2	0.0	16.0	7.2	25.9		
15	5.2	20.5	4.1	13.9	1.1	23.2	2.3	24.5	6.9	24.4		
16	8.2	20.0	0.9	17.1	3.1	22.0	6.8	22.4	6.7	22.8		
17	6.2	23.0	2.2	19.0	2.5	26.7	8.6	18.0	5.6	19.9		
18	5.0	25.6	6.9	24.9	4.6	19.0	6.8	20.5	6.6	23.9		
19	5.6	25.9	5.7	23.9	6.4	16.8	7.2	24.6	7.0	32.6		
20	5.9	19.6	8.0	28.2	4.9	26.6	7.9	28.6	8.8	27.2		
21	3.6	11.0	10.2	28.8	8.0	18.0	9.6	29.1	9.9	31.2		
22	5.1	8.8	13.0	29.0	4.9	17.9	10.6	27.6	10.9	31.4		
23	5.3	16.6	9.3	26.4	6.9	25.7	9.9	27.4	11.2	30.2		
24	6.1	14.0	5.4	21.6	6.5	29.8	10.1	24.6	10.9	31.0		
25	4.0	10.8	7.8	16.2	8.2	27.2	6.8	31.0	10.4	29.2		
26	0.2	7.0	6.6	20.8	6.9	18.0	9.0	17.9	10.1	26.8		
27	-1.0	9.0	5.8	18.8	7.7	25.4	8.2	14.2	7.2	25.2		
28	1.0	11.4	3.9	24.6	6.2	30.0	4.8	18.0	7.7	27.9		
29	0.4	13.2	2.4	10.4	6.9	28.9	4.9	24.8	10.4	31.9		
30	-0.8	16.9	5.6	12.2	7.9	25.6	5.6	21.2	10.2	28.6		
31	1.2	17.8	4.9	16.6			4.5	22.2				

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2009 - 31/12/2009

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2009

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	13.6	28.0	12.6	30.8	11.6	29.9	11.2	27.2	9.7	28.9	5.7	25.6
2	11.1	31.0	11.0	28.3	9.0	29.9	11.4	26.4	7.3	24.2	11.0	27.0
3	13.0	33.2	10.6	30.6	11.9	19.7	9.6	25.2	2.0	21.9	11.6	23.0
4	14.2	31.8	11.6	30.8	8.8	29.8	11.3	26.2	8.1	21.6	6.8	22.6
5	14.9	33.2	10.2	28.6	8.6	31.2	7.9	28.6	5.4	27.2	8.8	26.6
6	14.6	29.3	10.8	31.6	10.9	31.0	8.4	29.9	9.3	25.4	4.7	24.6
7	11.8	29.9	10.4	28.2	10.6	30.4	10.4	30.2	4.0	17.2	5.6	19.9
8	10.0	29.6	9.9	29.8	10.7	30.6	10.1	28.8	5.9	24.2	2.5	20.4
9	13.8	32.6	10.0	28.9	10.4	32.2	11.1	27.2	6.0	23.1	4.0	21.6
10	12.8	31.6	11.2	30.9	11.8	28.8	10.7	27.2	6.0	22.9	4.5	23.0
11	13.3	30.6	11.6	33.2	11.6	29.8	10.5	27.1	7.8	19.8	6.0	25.8
12	11.8	30.2	12.8	32.6	12.0	31.6	10.1	25.8	8.2	21.2	7.0	27.6
13	11.6	31.6	11.4	30.2	11.9	31.4	8.7	28.8	12.8	21.1	4.0	25.6
14	11.2	29.6	12.6	31.6	10.8	29.6	9.7	30.8	6.2	23.0	8.0	13.0
15	11.2	30.2	13.0	29.1	10.0	33.6	10.0	28.2	7.7	22.9	6.0	13.4
16	13.9	32.0	11.6	30.6	10.6	29.2	9.4	28.1	9.2	21.8	5.5	19.8
17	12.7	30.0	12.6	31.6	9.0	31.8	8.6	26.2	8.6	22.2	12.0	18.6
18	12.1	29.9	12.0	28.7	11.8	31.2	7.8	28.7	5.0	23.0	13.0	19.8
19	11.2	31.8	12.6	28.8	10.9	26.5	9.0	29.9	6.0	25.6	7.0	14.2
20	14.0	31.6	12.1	30.0	11.4	29.9	9.2	28.4	6.5	25.4	8.0	8.6
21	14.8	32.8	11.1	26.2	12.6	30.2	9.7	27.6	6.2	26.9	7.0	9.9
22	13.8	31.8	7.6	30.3	10.6	28.8	9.5	26.6	6.4	27.2	6.5	9.9
23	12.2	31.8	10.2	31.6	9.8	28.6	8.7	25.6	5.5	25.2	2.0	15.2
24	12.8	26.0	10.0	29.9	9.9	29.2	7.7	26.6	7.9	18.8	4.5	18.6
25	10.5	31.6	12.2	30.2	11.0	27.2	7.1	27.0	10.0	16.0	7.0	16.6
26	11.0	31.0	12.4	30.1	10.9	29.6	6.9	28.2	7.2	16.9	9.0	19.0
27	10.2	30.4	11.2	28.6	9.8	28.9	7.6	27.6	4.9	13.8	7.5	22.8
28	11.2	31.9	14.8	26.6	9.4	29.2	8.2	27.2	4.9	18.0	3.0	7.4
29	12.2	29.6			9.6	28.6	5.8	28.4	3.8	10.1	2.0	13.0
30	11.1	29.6			10.4	29.2	5.7	26.9	5.9	15.6	6.0	10.3
31	13.0	30.8			10.6	30.6			2.0	20.4		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	3.2	13.8	0.6	20.0	6.3	13.8	1.0	23.6	10.0	25.0	11.2	26.8
2	4.0	17.8	2.6	22.6	6.1	9.8	9.0	22.2	10.0	16.2	7.8	30.6
3	4.8	15.8	4.2	23.0	5.9	16.6	7.6	18.2	10.0	21.0	10.0	32.6
4	6.2	13.8	3.8	18.6	4.3	19.0	7.0	21.6	3.6	21.6	10.2	29.8
5	6.0	14.8	2.0	15.1	9.0	14.0	4.0	19.2	4.9	23.1	7.6	26.6
6	2.7	20.2	2.0	12.8	7.6	12.2	8.0	25.0	4.0	23.0	8.9	20.9
7	2.9	17.0	4.8	13.0	5.3	10.0	5.6	29.6	3.2	21.0	7.4	25.2
8	1.4	17.0	-1.6	17.8	1.5	11.0	8.0	29.8	3.0	22.2	7.3	26.2
9	1.2	18.2	1.5	17.0	-0.9	14.2	10.0	25.2	9.0	19.2	8.6	29.8
10	3.0	15.1	2.8	22.6	1.2	18.2	10.0	16.0	4.9	26.4	8.4	27.6
11	1.4	20.2	5.3	26.2	2.1	23.5	8.0	18.0	6.0	27.0	9.2	29.6
12	4.8	14.0	8.2	16.0	6.6	24.3	5.0	26.2	9.0	27.0	10.2	32.4
13	-0.1	19.1	9.9	17.0	3.9	21.6	7.6	18.6	7.6	26.2	12.1	29.6
14	5.0	22.1	9.1	16.0	6.9	17.0	6.6	20.9	6.2	26.9	11.1	31.6
15	6.0	14.6	1.1	8.8	6.8	18.6	3.8	16.0	6.4	31.0	12.2	32.2
16	5.2	23.1	0.9	11.6	5.0	19.0	3.2	22.2	7.0	27.2	11.0	33.1
17	3.1	17.6	1.5	13.1	7.1	17.9	4.8	22.0	10.0	18.8	12.0	31.8
18	3.2	14.8	4.2	8.1	6.2	21.5	6.0	21.0	10.4	19.0	12.2	29.6
19	1.8	9.7	3.6	13.0	4.8	27.1	2.0	25.6	3.6	21.0	10.0	28.2
20	4.2	10.5	0.5	18.0	6.2	24.0	9.0	20.2	10.2	18.2	10.1	30.6
21	4.2	9.0	6.5	13.8	6.2	14.6	5.0	20.0	10.0	28.2	9.9	30.8
22	0.0	8.2	5.2	17.1	4.6	18.0	11.0	25.6	12.0	24.6	10.9	30.0
23	-3.6	12.6	2.5	15.1	1.2	24.6	12.0	20.0	11.6	30.6	10.6	29.2
24	-0.5	17.1	6.1	20.6	4.7	24.1	8.6	23.0	9.2	25.2	10.0	31.2
25	3.0	18.6	8.0	24.0	6.8	19.0	10.0	26.2	9.0	26.2	10.6	30.0
26	2.3	20.2	9.3	27.6	3.2	14.6	6.8	29.8	8.4	23.8	10.2	29.6
27	5.0	14.2	14.3	29.0	2.6	6.8	8.8	21.6	8.8	30.2	10.2	28.2
28	1.9	18.1	9.0	26.6	0.0	11.2	8.6	31.6	9.0	28.9	9.6	25.2
29	4.5	22.6	6.5	23.6	0.7	19.4	11.0	33.9	11.0	19.0	8.9	27.9
30	2.6	20.0	4.6	19.8	2.9	19.9	13.0	31.2	7.9	27.6	8.0	30.1
31	2.8	11.5	6.5	11.8			10.0	26.0			10.8	29.7

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2010 - 31/12/2010

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2010

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	10.0	30.6	12.2	32.2	10.6	27.2	10.0	26.0	4.0	22.5	4.0	18.4
2	9.8	33.5	11.8	31.0	13.0	24.2	9.0	26.0	3.6	21.6	3.8	9.0
3	12.2	29.3	10.6	27.0	8.7	27.6	9.0	28.0	6.0	24.2	6.0	14.0
4	11.2	29.0	10.2	29.6	10.0	30.0	10.0	30.0	5.2	27.2	1.5	19.0
5	12.6	27.0	11.6	27.6	9.6	32.0	11.0	30.0	4.0	23.0	5.0	22.0
6	11.6	29.0	9.8	27.0	12.0	33.0	8.5	26.2	5.0	20.2	3.0	22.0
7	11.0	29.0	10.6	28.2	13.0	26.0	10.0	29.6	4.0	21.1	4.0	23.0
8	11.0	30.9	10.2	32.2	10.6	27.0	10.0	30.7	5.0	26.0	6.0	24.0
9	11.2	31.6	12.8	31.9	8.6	32.0	10.0	27.2	8.0	30.0	3.5	13.0
10	12.2	30.0	13.8	30.2	13.2	30.8	9.0	26.1	5.0	29.4	4.0	11.0
11	11.2	26.0	12.6	27.6	10.6	28.2	9.0	28.2	4.0	28.6	2.0	15.0
12	7.6	27.0	12.5	31.4	10.0	28.2	9.0	26.2	2.0	27.0	1.0	16.6
13	10.0	30.0	13.2	33.2	10.0	28.7	9.0	27.2	3.0	20.0	1.0	18.0
14	11.8	30.0	13.6	30.8	8.7	29.0	10.0	27.2	4.0	10.0	1.0	13.0
15	12.2	29.0	11.0	31.1	8.9	33.5	10.0	27.9	3.5	12.0	5.0	11.0
16	12.2	29.0	10.8	30.0	10.0	25.0	10.0	18.9	4.0	14.8	6.0	14.0
17	12.7	30.0	10.2	31.0	7.2	24.1	7.0	22.1	2.0	16.0	6.0	12.8
18	12.0	23.0	10.0	29.0	7.6	27.2	10.0	22.2	4.0	20.0	2.0	10.0
19	11.3	29.0	10.0	30.2	8.0	29.4	11.0	22.6	5.0	23.2	0.0	11.0
20	12.5	32.0	12.8	31.0	9.2	29.0	10.0	19.0	2.0	17.0	0.0	14.0
21	14.6	32.6	10.0	28.1	9.0	25.0	6.0	21.0	6.0	18.2	1.6	13.6
22	16.2	31.0	9.8	26.2	8.9	23.2	5.0	21.0	3.0	8.8	5.0	21.0
23	14.8	29.0	9.2	30.0	7.6	26.1	5.0	20.0	1.0	11.0	3.0	13.0
24	15.8	29.0	10.0	29.0	11.0	31.0	6.0	15.2	-1.0	17.2	3.5	14.0
25	15.1	30.0	9.0	24.2	10.0	31.1	3.0	20.2	1.0	15.0	4.2	15.0
26	14.2	30.3	8.2	25.2	11.0	30.0	6.0	22.2	4.0	15.1	0.0	7.0
27	15.1	33.0	11.0	29.0	11.0	29.0	5.2	21.0	3.0	23.2	-3.0	14.0
28	15.2	32.2	12.0	29.0	10.0	27.0	4.0	22.5	7.0	22.2	-2.9	20.0
29	13.8	31.0			9.8	32.2	5.0	26.0	5.0	11.2	-2.8	11.0
30	12.9	30.6			11.2	32.2	5.2	25.1	5.0	21.0	-1.7	21.0
31	13.0	32.6			11.0	28.2			4.6	21.2		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.0	22.0	4.2	10.0	3.2	10.0	2.1	20.2	8.6	30.0	7.0	26.0
2	4.0	19.0	-0.1	16.0	3.2	10.0	6.8	24.2	9.9	30.2		
3	4.0	20.0	1.8	18.0	1.2	11.0	4.0	21.2	9.8	23.2		
4	3.0	12.6	-1.6	13.0	2.4	20.0	7.0	19.6	9.0	25.2		
5	0.0	11.0	2.3	23.0	3.0	23.0	7.0	16.0	7.0	28.6		
6	2.6	9.2	1.2	17.0	5.0	25.6	4.0	19.2	10.0	31.4		
7	1.0	11.0	2.8	16.6	6.9	28.2	2.6	26.0	8.3	15.0		
8	2.0	16.7	0.7	14.0	5.8	25.1	6.0	27.6	4.0	11.0		
9	2.5	20.0	2.2	21.0	3.6	20.0	6.0	26.6	1.2	23.0		
10	4.5	20.0	4.6	19.0	6.6	18.2	7.0	27.0	10.0	26.0		
11	4.0	11.6	4.4	7.0	4.0	19.0	8.0	23.0	6.8	25.0		
12	1.0	12.6	3.2	13.0	3.2	16.6	8.0	22.0	8.9	25.0		
13	1.5	16.0	1.1	20.0	1.3	17.0	8.0	21.0	9.0	26.0		
14	0.0	15.0	4.8	22.6	2.0	21.0	8.0	18.2	9.5	24.0		
15	0.5	10.0	1.2	14.0	4.9	21.2	8.0	21.0	7.6	26.0		
16	0.5	14.8	0.0	13.0	4.3	23.0	6.0	24.0	8.0	25.0		
17	0.0	10.0	4.0	15.0	5.2	25.6	6.0	26.0	8.6	25.0		
18	-1.0	11.0	2.8	19.9	3.6	26.7	6.0	27.0	7.5	23.0		
19	-3.0	11.0	3.7	25.0	6.0	26.6	8.0	27.0	7.0	21.0		
20	-1.0	7.0	5.8	26.9	4.2	21.0	9.0	22.0	10.0	24.0		
21	1.0	6.0	5.6	24.3	2.6	22.0	6.0	26.6	8.0	25.0		
22	2.0	14.0	3.9	22.0	3.0	20.4	8.0	22.1	10.0	26.4		
23	4.0	11.0	3.2	13.0	3.6	20.6	7.0	23.6	7.6	27.6		
24	3.0	10.0	1.0	19.8	3.0	23.1	6.0	25.2	10.0	28.0		
25	1.0	14.0	1.7	21.6	1.2	18.0	6.0	26.0	11.0	27.0		
26	4.0	20.0	2.6	21.0	3.6	18.4	7.0	25.0	10.6	27.0		
27	4.0	14.2	4.9	21.5	2.6	12.6	5.0	19.6	9.9	25.0		
28	2.0	20.0	5.8	19.1	0.7	19.4	6.0	19.2	6.8	25.0		
29	2.5	15.0	4.6	23.4	4.0	20.1	2.0	13.0	6.0	27.9		
30	3.0	7.0	4.5	17.0	5.0	18.0	1.0	23.0	5.5	26.8		
31	-1.0	10.0	6.0	9.0			6.0	27.0				

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2011 - 31/12/2011

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2011

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.0	29.0	11.4	31.0	12.0	32.0	7.6	29.0	2.0	24.0	6.0	22.5
2	12.8	25.0	12.0	30.2	13.2	30.6	7.0	29.2	5.0	25.1	4.0	19.0
3	10.0	26.5	12.8	28.5	12.6	30.8	6.8	28.2	5.0	27.0	6.0	23.0
4	10.0	24.2	12.0	30.0	12.8	30.0	6.7	30.0	6.5	30.0	5.0	21.0
5	8.2	30.0	12.6	31.0	11.6	26.0	8.2	30.9	8.0	25.2	6.5	17.0
6	11.0	28.0	14.0	28.0	11.0	24.2	8.3	27.0	6.5	21.0	7.0	14.0
7	11.0	28.0	12.2	28.0	10.6	28.2	8.2	27.0	4.5	19.0	5.0	13.0
8	12.2	28.5	13.3	28.0	10.8	29.4	8.6	30.6	4.0	25.0	6.0	17.0
9	13.0	29.0	13.2	27.0	10.9	28.6	9.1	24.6	6.5	26.0	6.0	20.0
10	11.9	30.1	11.2	21.0	11.8	28.2	8.0	17.2	8.0	25.0	7.0	24.0
11	11.0	29.0	12.0	19.0	10.2	25.1	6.8	24.2	7.0	24.9	9.0	22.6
12	12.2	27.0	8.4	23.0	10.0	25.0	7.0	16.0	12.5	27.6	5.0	20.0
13	11.0	29.0	8.4	28.0	8.0	27.6	7.1	15.0	5.5	26.0	7.0	26.1
14	12.2	28.0	12.5	31.0	10.0	18.0	8.9	18.0	7.0	24.2	4.0	20.0
15	12.0	30.5	12.4	27.0	11.0	16.6	4.6	23.0	6.5	23.2	3.0	15.0
16	12.0	28.6	11.2	26.0	8.0	26.5	2.6	24.0	8.0	23.0	1.5	15.0
17	13.0	29.0	11.0	29.0	10.0	28.0	2.7	24.0	5.0	23.0	1.0	14.0
18	16.0	29.5	12.2	29.0	10.0	31.6	2.0	26.0	4.0	24.0	1.5	10.0
19	14.0	29.2	12.0	28.2	11.0	30.0	5.0	23.0	6.0	17.6	4.0	9.0
20	13.0	30.9	12.8	26.0	9.8	29.6	3.3	25.6	6.5	19.4	4.0	10.0
21	12.2	30.0	10.8	26.0	8.6	28.6	6.0	22.0	5.0	17.1	5.0	13.5
22	12.6	29.0	13.0	27.0	8.9	29.8	7.0	15.0	7.0	16.3	1.0	16.0
23	12.0	27.0	11.6	28.2	9.8	26.0	3.5	16.6	3.0	19.2	5.0	19.0
24	14.2	31.6	10.8	25.0	7.6	27.6	3.0	24.2	5.0	15.0	3.0	18.0
25	14.9	31.6	11.0	28.2	7.0	25.6	3.2	25.6	5.0	24.0	6.0	19.0
26	14.8	31.2	13.0	30.9	5.8	26.2	5.0	24.2	7.0	23.4	10.0	25.0
27	13.2	31.8	13.0	30.0	6.4	24.2	8.0	25.0	5.5	23.2	6.0	17.0
28	13.2	33.2	12.0	31.0	6.6	29.4	6.0	21.0	5.0	18.6	1.0	8.0
29	14.0	31.6			8.2	30.0	3.0	20.2	5.5	22.0	1.0	13.0
30	13.0	30.2			7.8	31.9	1.5	23.0	4.0	22.0	5.0	10.0
31	11.2	30.1			8.9	28.8			2.0	19.0		

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	-4.6	10.6	2.0	13.8	6.9	22.0	5.2	29.8	7.0	25.0	7.8	31.8
2	-5.0	10.8	7.0	14.0	-1.5	19.0	4.9	31.0	6.0	27.8	8.0	31.6
3	-2.0	16.6	-0.4	15.2	-0.5	12.2	4.8	22.9	7.0	30.0	7.9	32.0
4	1.0	15.0	4.0	18.0	-2.0	13.0	4.7	23.0	6.8	28.0	8.0	30.8
5	1.8	10.0	3.5	10.6	-3.5	17.5	4.9	24.2	8.0	29.8	7.9	28.6
6	-2.8	16.6	6.0	15.0	-2.1	19.2	4.6	18.4	8.0	32.4	7.6	27.6
7	3.0	24.9	7.0	16.8	1.2	16.0	2.5	16.2	7.6	28.5	8.0	30.6
8	7.2	19.0	8.8	21.7	-0.5	18.4	2.0	13.8	5.0	18.2	11.0	35.6
9	3.8	16.8	5.0	22.7	3.4	18.0	1.8	22.2	4.0	23.2	15.0	34.1
10	5.2	20.0	3.2	22.0	4.4	22.6	2.9	17.6	4.8	30.0	14.0	34.6
11	3.2	15.0	5.0	21.5	4.9	24.0	2.8	17.0	6.0	30.0	11.8	32.6
12	-1.8	15.0	5.5	18.7	5.2	24.6	2.1	17.6	5.5	22.4	12.2	32.6
13	1.6	18.2	4.7	16.6	5.2	24.0	2.0	16.0	7.0	25.5	13.0	31.8
14	-1.1	12.0	3.5	17.2	4.8	21.1	3.0	14.0	7.0	30.0	11.0	29.6
15	1.0	5.0	7.0	8.6	5.0	24.1	2.0	18.3	6.0	29.6	11.0	31.0
16	1.3	11.0	4.0	11.0	4.0	19.4	3.0	21.6	5.9	27.0	13.6	32.8
17	-1.0	10.0	4.0	9.0	4.0	23.6	3.6	26.1	6.9	26.2	12.0	31.0
18	-2.0	13.0	2.0	8.0	4.8	24.0	6.0	26.5	7.0	27.0	11.0	31.0
19	1.6	13.1	-1.0	12.0	5.0	25.2	7.0	30.0	6.2	26.0	13.2	31.8
20	-2.0	14.0	-1.0	18.0	6.1	29.8	6.8	29.2	6.4	19.8	11.6	32.6
21	1.0	20.0	2.5	19.0	7.1	28.7	7.0	26.2	4.3	28.6	12.2	29.4
22	4.0	24.1	1.0	22.0	7.4	24.2	7.0	24.0	7.2	30.6	13.4	33.0
23	4.5	28.2	4.3	21.8	4.6	27.1	7.0	25.0	6.0	27.7	13.8	31.0
24	3.3	20.0	7.0	15.6	6.9	27.8	6.2	26.6	6.8	29.5	12.6	31.2
25	4.5	14.0	5.0	17.5	7.1	29.6	6.0	27.0	8.0	30.9	12.8	33.6
26	-0.5	18.2	5.5	14.7	7.5	30.0	5.0	25.1	7.0	30.0	13.5	32.8
27	1.5	16.0	6.0	17.2	5.5	31.6	6.0	24.8	6.9	26.6	12.0	33.2
28	-1.0	13.1	4.0	16.1	6.0	26.8	5.0	26.0	7.0	31.6	14.0	31.2
29	1.5	11.0	1.2	16.6	5.0	28.7	5.0	27.0	7.8	33.6	14.8	33.8
30	2.6	10.0	0.5	19.0	5.6	26.5	7.0	30.0	8.0	33.6	11.2	32.0
31	-0.6	9.0	10.0	29.0			8.0	29.9			14.0	33.6

TEMPERATURAS DIARIAS EXTREMAS (ºC)

PERIODO: 01/01/2012 - 31/12/2012

Estación: VILCUYA
Codigo BNA: 05410006-K
Cuenca: RIO ACONCAGUA
SubCuenca: Rio Aconcagua Medio (Entre Rio Colorado y E Seco)

Altitud (msnm): 1100
Latitud S: 32° 51' 37"
Longitud W: 70° 28' 19"

UTM Norte (mts): 6363187
UTM Este (mts): 362268
Área de Drenaje (km2): 0.00

AÑO 2012

DIA	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	12.8	32.8	12.8	30.6	8.0	33.0	10.6	30.8			5.2	19.2
2	14.9	32.6	13.0	32.8	13.2	32.2	9.6	29.0			5.0	23.2
3	15.0	31.6	12.8	31.6	12.2	31.0	8.0	25.0			2.8	21.0
4	14.9	32.2	11.5	31.0	12.6	32.5	8.0	26.0			1.9	13.1
5	15.2	31.8	13.0	32.6	11.8	30.0	7.0	27.2			-1.0	13.1
6	14.2	30.0	12.4	31.2	11.2	30.0	8.0	30.0			0.5	19.0
7	13.6	30.0	12.2	31.6	10.6	31.0	7.0	24.2			2.6	17.0
8	11.0	29.4	12.5	31.2	14.6	33.6	6.0	21.0			3.0	16.6
9	12.0	28.0	12.1	32.4	12.2	32.2	6.4	23.0			3.6	23.0
10	11.0	29.8	13.8	32.6	11.0	28.1	6.7	21.2			2.8	19.6
11	11.0	31.6	12.8	32.6	11.2	28.8	6.8	24.0			3.6	21.0
12	14.6	35.6	13.2	31.8	10.1	29.0	6.5	26.6			6.8	13.1
13	15.1	33.6	13.2	31.6	9.8	30.0	6.9	19.0			5.0	17.8
14	13.8	32.6	13.8	32.8	10.2	35.2	7.2	22.0			2.6	13.2
15	13.5	29.8	13.6	31.6	11.2	35.6	7.2	21.0			3.0	18.1
16	12.8	29.0	12.8	30.6	12.6	28.6	7.0	26.1			2.2	13.1
17	11.2	29.8	13.0	30.0	10.6	26.7	7.0	26.7			2.6	7.5
18	11.2	29.0	12.8	29.2	10.0	29.1	6.3	25.7			3.8	14.0
19	13.8	31.6	12.2	30.6	9.0	28.0	5.2	23.6			0.1	14.0
20	12.6	31.0	13.1	29.6	8.9	28.1	5.0	25.8			0.2	13.0
21	11.0	29.2	12.6	31.0	9.8	29.6	5.7	26.0			2.0	14.0
22	11.2	27.6	12.8	31.0	9.0	30.1	5.4	25.0			3.8	18.0
23	10.2	28.0	12.0	26.1	10.0	29.2	5.0	21.0			5.2	22.0
24	9.5	31.0	12.0	30.0	10.2	27.6	6.2	18.4			4.8	24.0
25	11.2	31.6	12.2	29.6	9.2	30.0	5.2	19.0			5.6	25.0
26	12.0	33.6	12.1	30.6	8.2	33.1	6.2	14.0			5.2	24.0
27	12.5	31.0	11.2	29.8	9.0	30.1	5.4	9.5			2.4	13.0
28	11.6	31.0	10.0	27.0	9.6	30.6	2.0	13.0			2.5	13.1
29	12.0	30.6	9.0	24.0	10.0	33.0	2.2	22.0			3.6	13.0
30	11.2	31.0			11.0	30.6	5.2	23.6			7.5	13.0
31	11.5	31.0			10.6	31.2						

DIA	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	8.0	10.1	-1.0	13.5	9.8	29.2	0.8	9.8			7.2	27.8
2	6.2	7.0	-1.8	14.0	6.2	21.0	3.8	19.8			9.8	31.0
3	-0.5	11.0	2.0	13.0	6.0	18.8	1.2	26.1			11.0	29.8
4	-0.9	7.0	-0.5	14.0	6.0	15.0	4.2	19.8			11.6	28.8
5	-1.0	7.0	1.0	15.0	2.6	21.0	4.6	18.0			10.4	
6	-2.0	11.0	0.2	13.0	2.4	16.0	5.0	10.0			8.2	27.2
7	-2.9	18.0	-1.8	18.0	2.8	17.0	5.0	11.0			5.8	29.8
8	2.0	17.1	3.0	23.1	3.0	23.6	5.6	14.0			8.8	32.6
9	-2.8	16.0	3.1	20.2	4.2	24.9	5.2	14.0			9.9	33.8
10	-0.5	18.0	3.8	20.0	3.8	26.6	6.0	28.8			9.4	29.6
11	-0.4	17.6	1.0	9.6	3.0	20.0	5.6	27.8			9.9	29.8
12	1.8	20.0	0.5	14.0	2.5	28.9	5.0	23.0			9.2	29.9
13	6.8	20.0	3.0	13.6	4.0	22.0	4.5	21.0			10.6	30.9
14	1.0	11.0	6.1	15.0	3.5	19.4	5.0	23.0			10.8	30.1
15	-1.5	13.0	7.0	15.8	4.0	20.1	3.4	22.0			11.0	29.8
16	0.0	21.0	4.8	10.0	6.0	21.0	5.8	29.0			11.9	31.8
17	4.1	25.4	3.7	10.0	7.0	16.0	5.9	27.6			12.0	31.0
18	5.9	27.8	0.2	17.0	6.0	11.0	4.2	25.0			12.4	21.0
19	5.9	28.8	4.6	14.2	-2.8	14.6	4.2	25.4			12.6	15.0
20	5.0	23.6	2.2	23.0	3.0	19.0	4.8	20.8			8.6	14.0
21	4.9	22.1	6.0	16.3	1.8	23.1	7.9	11.0			4.8	28.0
22	3.8	18.0	5.8	14.0	6.0	29.6	2.6	16.0			7.8	31.8
23	2.2	17.0	2.3	9.0	3.0	22.6	3.2	20.0			8.0	28.0
24	0.0	16.0	-2.3	13.0	9.0	22.2	4.0	22.0			11.0	28.0
25	-1.0	16.0	-1.3	16.4	4.4	30.2	3.9	24.1			9.0	24.0
26	-0.6	18.0	-1.0	21.0	4.8	30.0	3.9	24.2			7.2	28.2
27	0.5	22.0	1.8	25.8	6.0	20.0	5.0	23.2			7.1	28.6
28	2.0	18.1	7.7	25.2	6.2	21.0	8.5	28.6			7.9	31.2
29	0.0	19.0	7.0	26.2	4.8	17.0	8.0	26.2			11.8	32.6
30	2.8	20.0	7.2	23.6	6.2	19.2	8.0	24.6			11.1	30.6
31	-0.2	13.8	4.8	25.0			4.9	25.0			12.1	30.6

10.4 Coberturas Nivales

10.4.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2002/2003

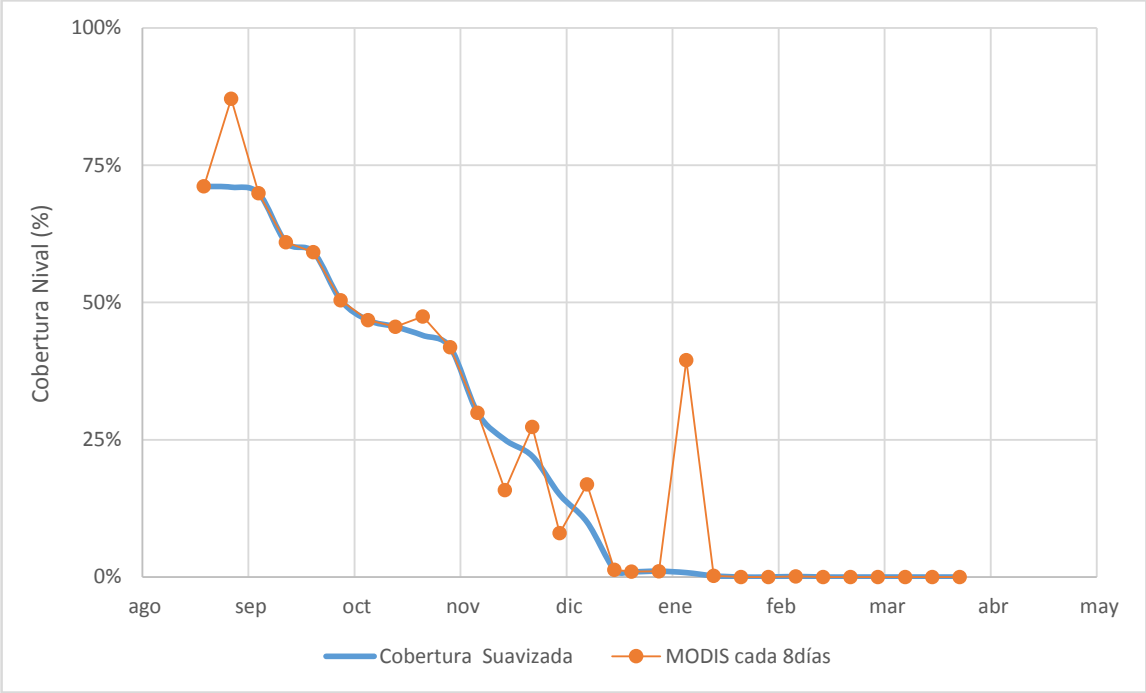
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2002	285	0	3846	4131	93.10%	93.10%
08-05-2002	569	0	3562	4131	86.23%	86.23%
08-13-2002	392	0	3739	4131	90.51%	90.51%
08-21-2002	592	55	3484	4131	84.34%	84.34%
08-29-2002	1192	0	2939	4131	71.15%	71.15%
09-06-2002	533	0	3598	4131	87.10%	71.00%
09-14-2002	1244	0	2887	4131	69.89%	69.89%
09-22-2002	1613	0	2518	4131	60.95%	60.95%
09-30-2002	1686	0	2445	4131	59.19%	59.19%
10-08-2002	2048	0	2083	4131	50.42%	50.42%
10-16-2002	2199	0	1932	4131	46.77%	46.77%
10-24-2002	2248	0	1883	4131	45.58%	45.58%
11-01-2002	2170	0	1961	4131	47.47%	44.00%
11-09-2002	2403	0	1728	4131	41.83%	41.83%
11-17-2002	2895	0	1236	4131	29.92%	29.92%
11-25-2002	3477	0	654	4131	15.83%	25.00%
12-03-2002	3001	0	1130	4131	27.35%	22.00%
12-11-2002	3801	0	330	4131	7.99%	15.00%
12-19-2002	3433	0	698	4131	16.90%	10.00%
12-27-2002	4076	0	55	4131	1.33%	1.33%
01-01-2003	4091	0	40	4131	0.97%	0.97%
01-09-2003	4087	0	44	4131	1.07%	1.07%
01-17-2003	2499	0	1632	4131	39.51%	0.80%
01-25-2003	4122	0	9	4131	0.22%	0.22%
02-02-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-10-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-18-2003	4127	0	4	4131	0.10%	0.10%
02-26-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-06-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-14-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-22-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-30-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
04-07-2003	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%

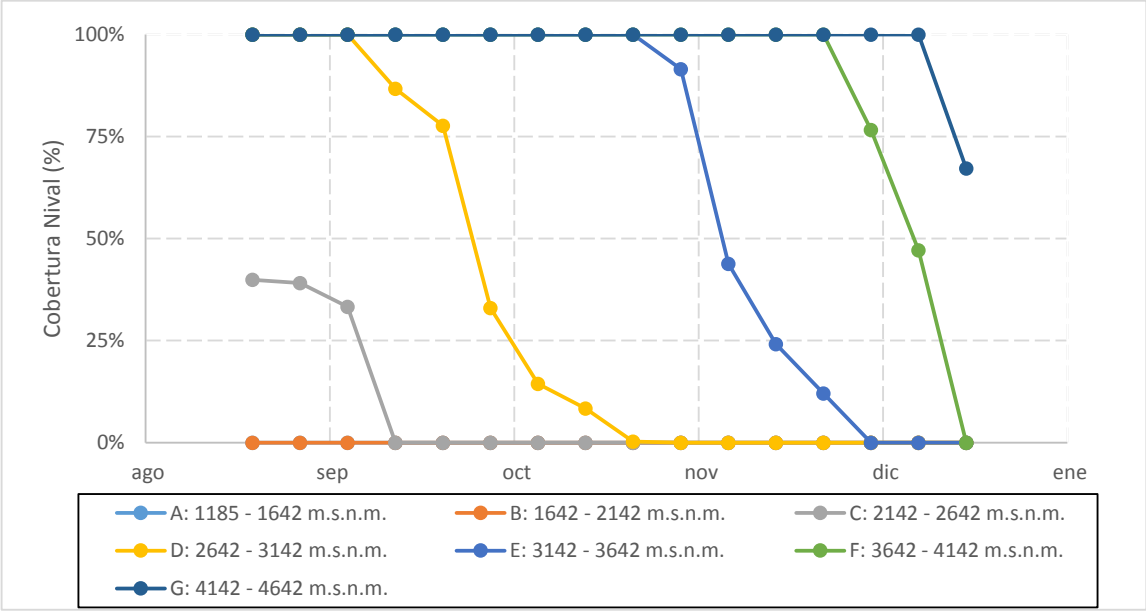
Curvas de Agotamiento Temporada 2002/2003

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2002/2003

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2003/2004

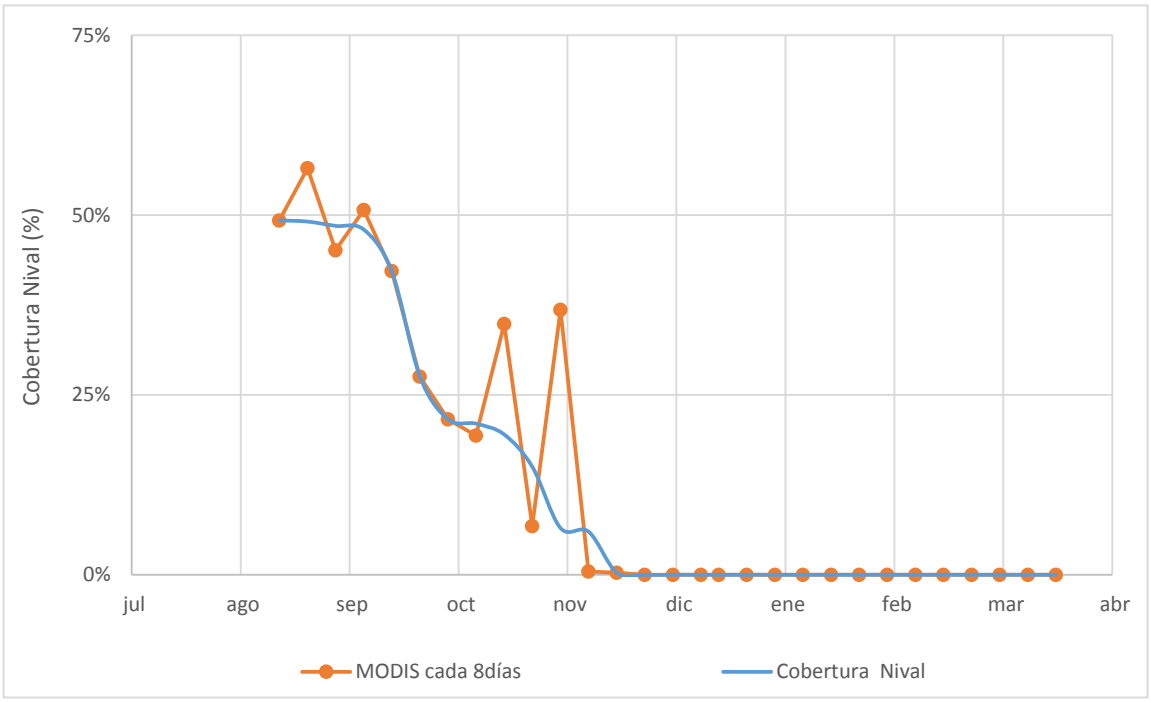
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2003	1354	0	2777	4131	67.22%	67.22%
08-05-2003	612	0	3519	4131	85.19%	85.19%
08-13-2003	1843	0	2288	4131	55.39%	55.39%
08-21-2003	1669	0	2462	4131	59.60%	59.60%
08-29-2003	2096	0	2035	4131	49.26%	49.26%
09-06-2003	1796	0	2335	4131	56.52%	49.10%
09-14-2003	2267	0	1864	4131	45.12%	48.50%
09-22-2003	2035	0	2096	4131	50.74%	48.00%
09-30-2003	2387	0	1744	4131	42.22%	42.22%
10-08-2003	2992	0	1139	4131	27.57%	27.57%
10-16-2003	3238	0	893	4131	21.62%	21.62%
10-24-2003	3331	0	800	4131	19.37%	21.00%
11-01-2003	2691	0	1440	4131	34.86%	19.50%
11-09-2003	3851	0	280	4131	6.78%	15.00%
11-17-2003	2610	0	1521	4131	36.82%	6.50%
11-25-2003	4112	0	19	4131	0.46%	6.00%
12-03-2003	4119	0	12	4131	0.29%	0.29%
12-11-2003	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
12-19-2003	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
12-27-2003	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
01-01-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
01-09-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
01-17-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
01-25-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
02-02-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
02-10-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
02-18-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
02-26-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
03-05-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
03-13-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
03-21-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
03-29-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%
04-06-2004	4143	0	0	4143	0.00%	0.00%

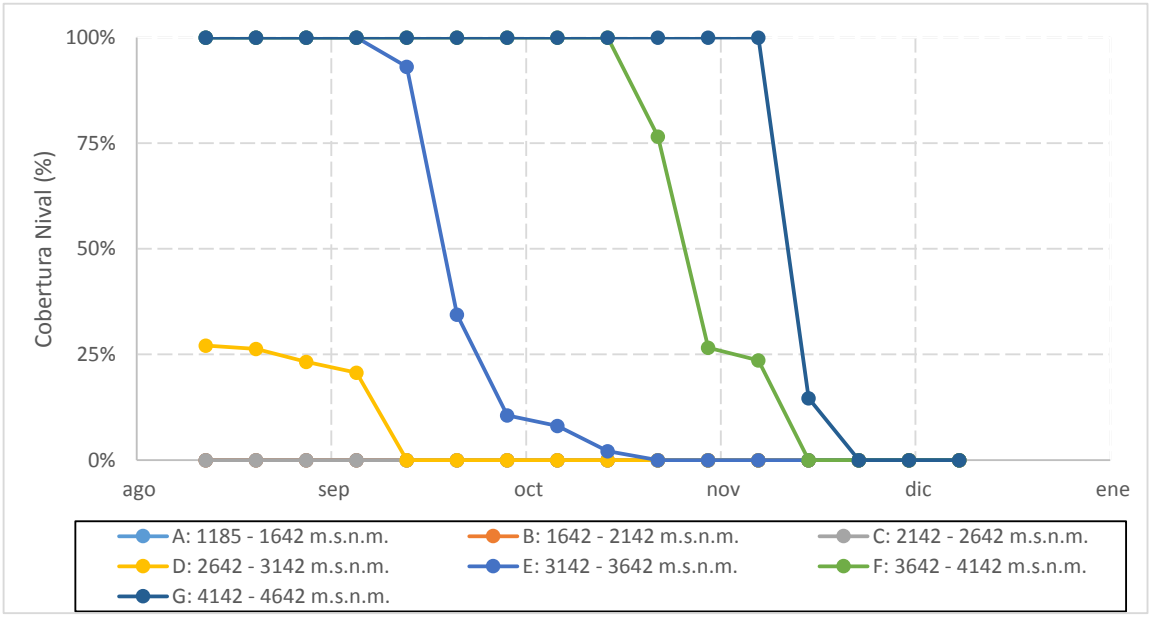
Curvas de Agotamiento Temporada 2003/2004

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2003/2004

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2004/2005

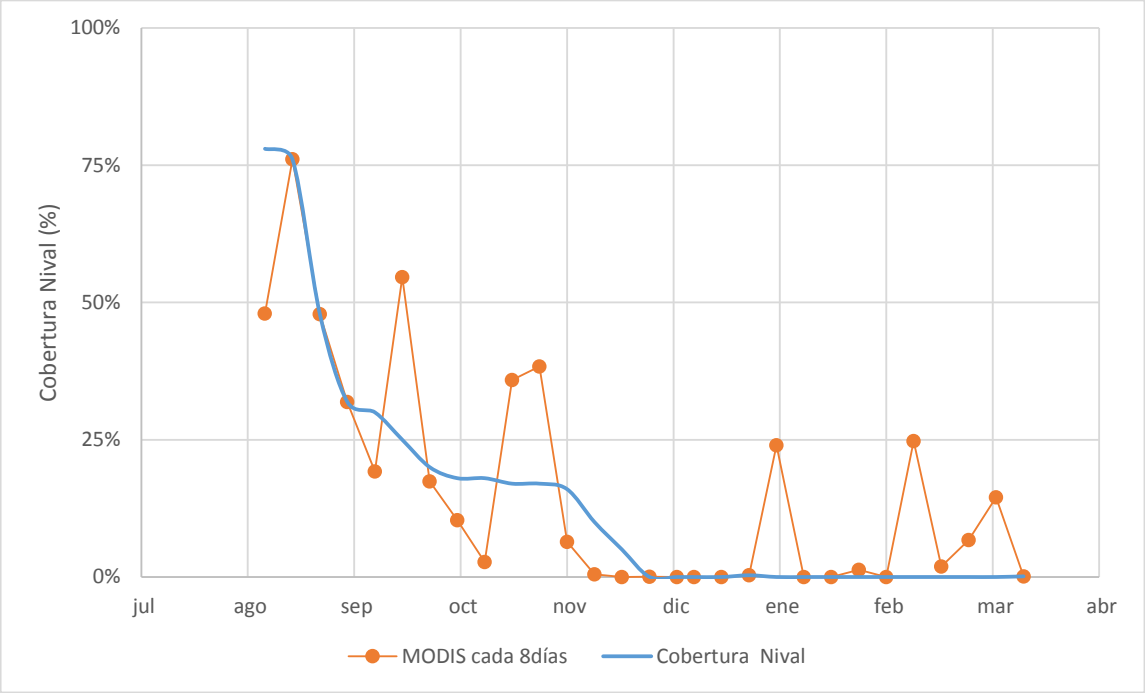
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2004	413	0	3718	4131	90.00%	90.00%
08-05-2004	60	0	4071	4131	98.55%	98.55%
08-13-2004	1011	0	3120	4131	75.53%	75.53%
08-21-2004	1372	0	2759	4131	66.79%	66.79%
08-29-2004	2148	0	1983	4131	48.00%	78.00%
09-06-2004	988	0	3143	4131	76.08%	76.08%
09-14-2004	2154	0	1977	4131	47.86%	47.86%
09-22-2004	2814	0	1317	4131	31.88%	31.88%
09-30-2004	3741	0	890	4631	19.22%	30.00%
10-08-2004	1874	0	2257	4131	54.64%	25.00%
10-16-2004	3411	0	720	4131	17.43%	20.00%
10-24-2004	3704	0	427	4131	10.34%	18.00%
11-01-2004	4018	0	113	4131	2.74%	18.00%
11-09-2004	2649	0	1482	4131	35.88%	17.00%
11-17-2004	2548	0	1583	4131	38.32%	17.00%
11-25-2004	3866	0	265	4131	6.41%	16.00%
12-03-2004	4111	0	20	4131	0.48%	10.00%
12-11-2004	4131	0	0	4131	0.00%	5.00%
12-19-2004	4130	0	1	4131	0.02%	0.02%
12-27-2004	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-01-2005	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-09-2005	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-17-2005	4118	0	13	4131	0.31%	0.31%
01-25-2005	3139	0	992	4131	24.01%	0.00%
02-02-2005	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-10-2005	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-18-2005	4077	0	54	4131	1.31%	0.00%
02-26-2005	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-06-2005	3108	0	1023	4131	24.76%	0.00%
03-14-2005	4053	0	78	4131	1.89%	0.00%
03-22-2005	3852	0	279	4131	6.75%	0.00%
03-30-2005	3532	0	599	4131	14.50%	0.00%
04-07-2005	4126	0	5	4131	0.12%	0.12%

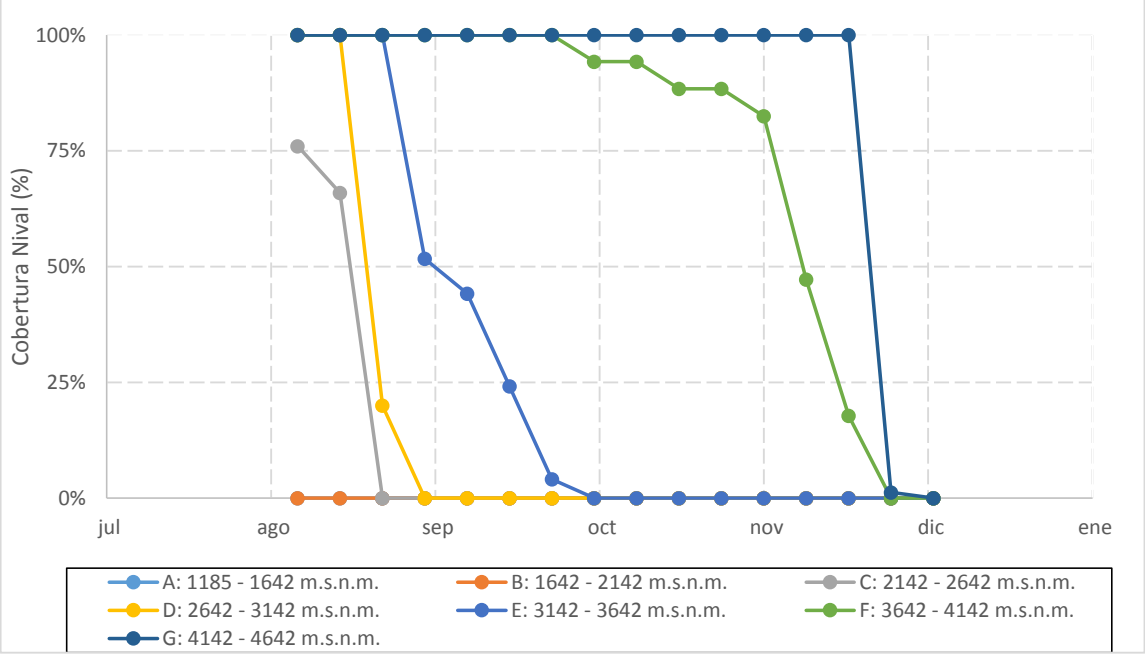
Curvas de Agotamiento Temporada 2004/2005

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2004/2005

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2005/2006

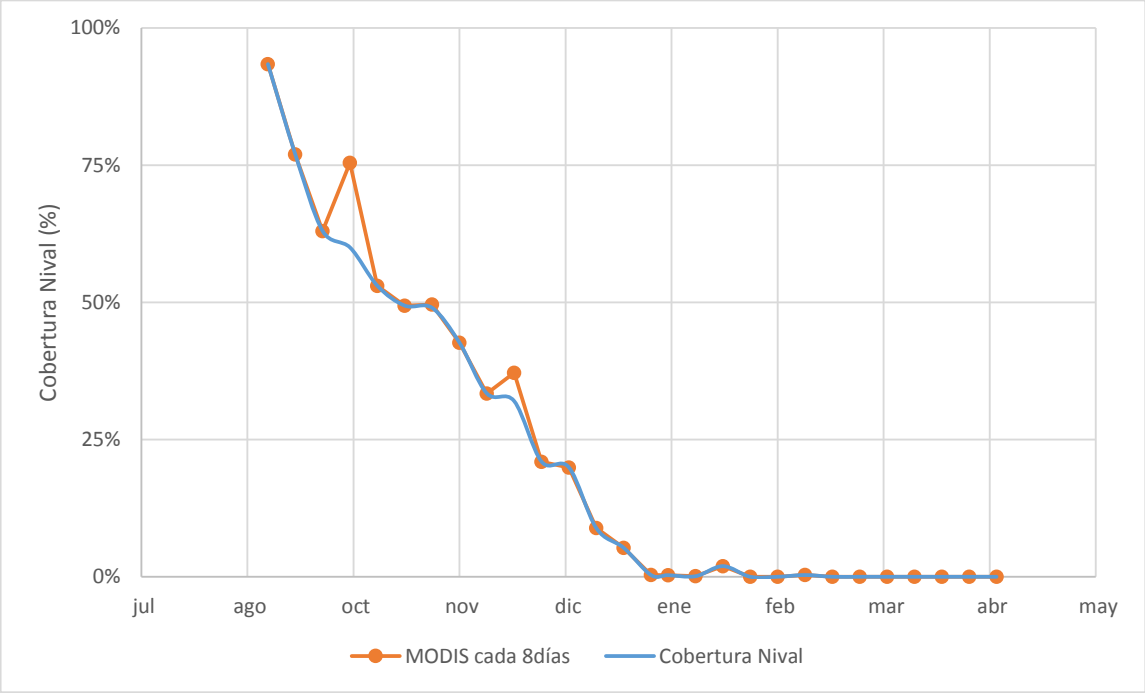
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2005	285	0	3846	4131	93.10%	93.10%
08-05-2005	569	0	3562	4131	86.23%	86.23%
08-13-2005	392	0	3739	4131	90.51%	90.51%
08-21-2005	1091	36	3004	4131	72.72%	72.72%
08-29-2005	10	0	4121	4131	99.76%	99.76%
09-06-2005	272	0	3859	4131	93.42%	93.42%
09-14-2005	952	0	3179	4131	76.95%	76.95%
09-22-2005	1529	0	2602	4131	62.99%	62.99%
09-30-2005	1016	0	3115	4131	75.41%	60.00%
10-08-2005	1941	0	2190	4131	53.01%	53.01%
10-16-2005	2090	0	2041	4131	49.41%	49.41%
10-24-2005	2082	0	2049	4131	49.60%	49.00%
11-01-2005	2369	0	1762	4131	42.65%	42.65%
11-09-2005	2751	0	1380	4131	33.41%	33.41%
11-17-2005	2596	0	1535	4131	37.16%	32.00%
11-25-2005	3265	0	866	4131	20.96%	20.96%
12-03-2005	3308	0	823	4131	19.92%	19.92%
12-11-2005	3765	0	366	4131	8.86%	8.86%
12-19-2005	3913	0	218	4131	5.28%	5.28%
12-27-2005	4118	0	13	4131	0.31%	0.31%
01-01-2006	4119	0	12	4131	0.29%	0.29%
01-09-2006	4127	0	4	4131	0.10%	0.10%
01-17-2006	4051	0	80	4131	1.94%	1.94%
01-25-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-02-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-10-2006	4118	0	13	4131	0.31%	0.31%
02-18-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-26-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-06-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-14-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-22-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-30-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
04-07-2006	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%

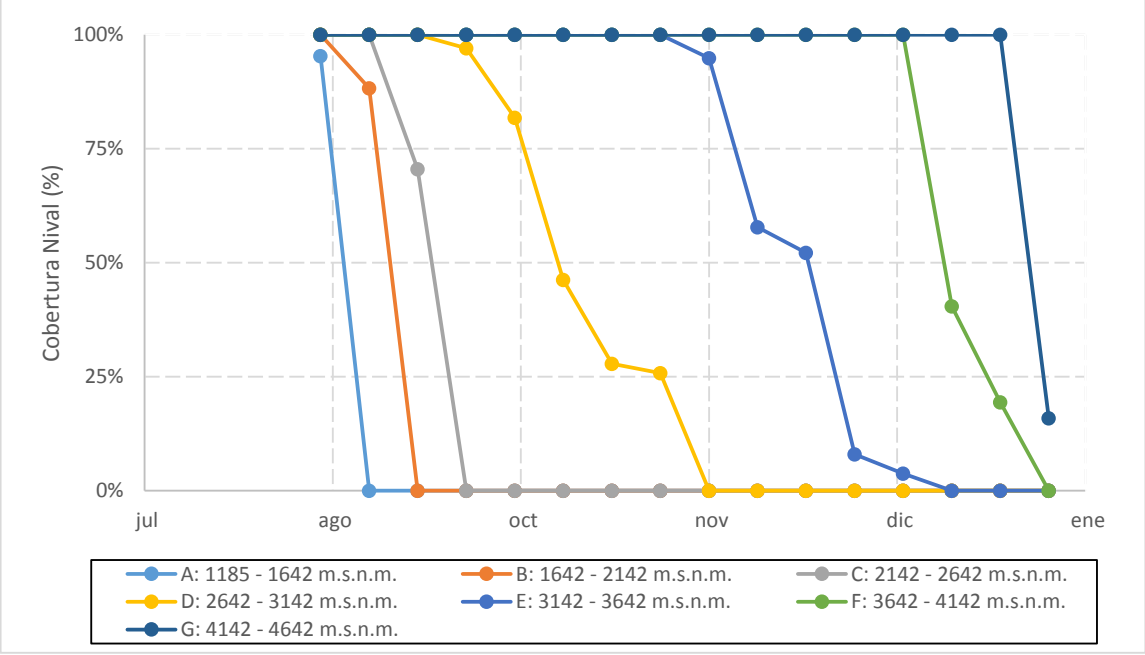
Curvas de Agotamiento Temporada 2005/2006

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2005/2006

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2009/2010

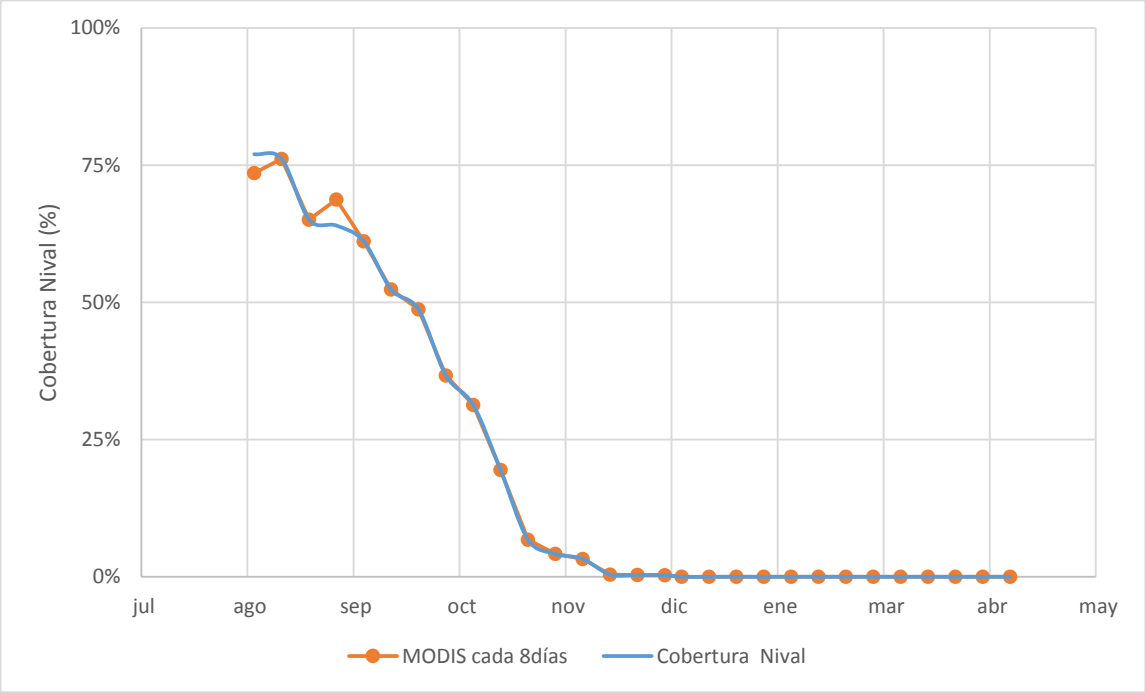
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2009	285	0	3846	4131	93.10%	93.10%
08-05-2009	569	0	3562	4131	86.23%	86.23%
08-13-2009	392	0	3739	4131	90.51%	90.51%
08-21-2009	1091	36	3004	4131	72.72%	72.72%
08-29-2009	1092	0	3039	4131	73.57%	77.00%
09-06-2009	985	0	3146	4131	76.16%	76.16%
09-14-2009	1443	0	2688	4131	65.07%	65.07%
09-22-2009	1292	0	2839	4131	68.72%	64.00%
09-30-2009	1606	0	2525	4131	61.12%	61.12%
10-08-2009	1968	0	2163	4131	52.36%	52.36%
10-16-2009	2118	0	2013	4131	48.73%	48.73%
10-24-2009	2615	0	1516	4131	36.70%	36.70%
11-01-2009	2837	0	1294	4131	31.32%	31.32%
11-09-2009	3327	0	804	4131	19.46%	19.46%
11-17-2009	3847	0	279	4126	6.76%	6.76%
11-25-2009	3958	0	173	4131	4.19%	4.19%
12-03-2009	3996	0	135	4131	3.27%	3.27%
12-11-2009	4114	0	17	4131	0.41%	0.41%
12-19-2009	4117	0	14	4131	0.34%	0.34%
12-27-2009	4119	0	12	4131	0.29%	0.29%
01-01-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-09-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-17-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-25-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-02-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-10-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-18-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-26-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-06-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-14-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-22-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-30-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
04-07-2010	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%

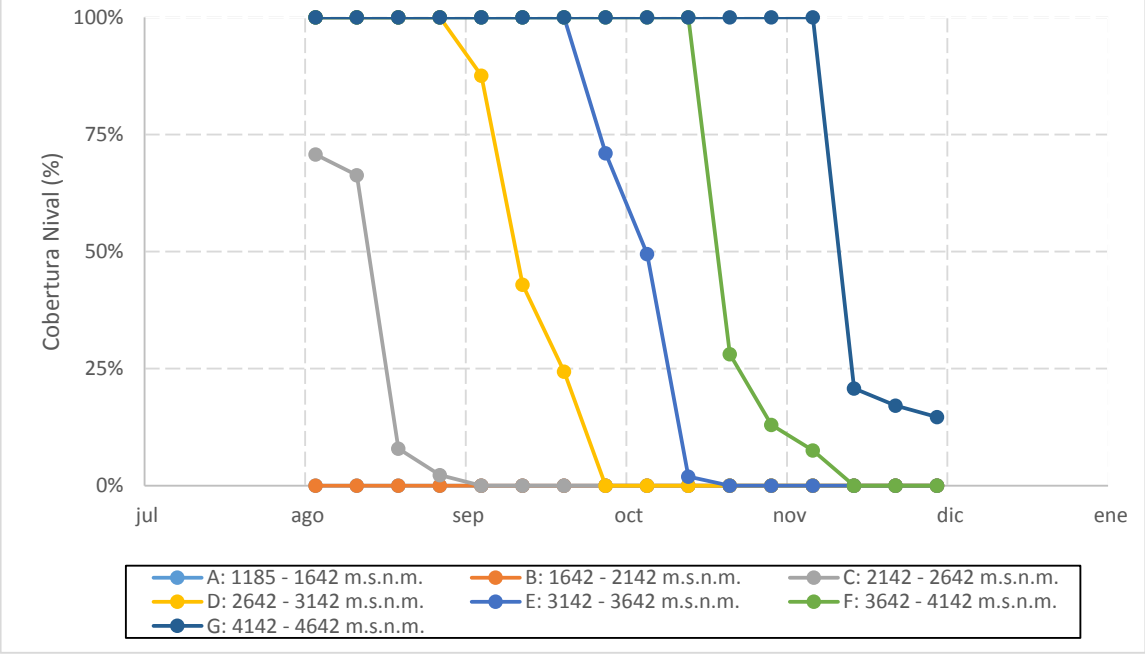
Curvas de Agotamiento Temporada 2009/2010

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2009/2010

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Cuenca Putaendo en Resguardo Los Patos - Temporada 2011/2012

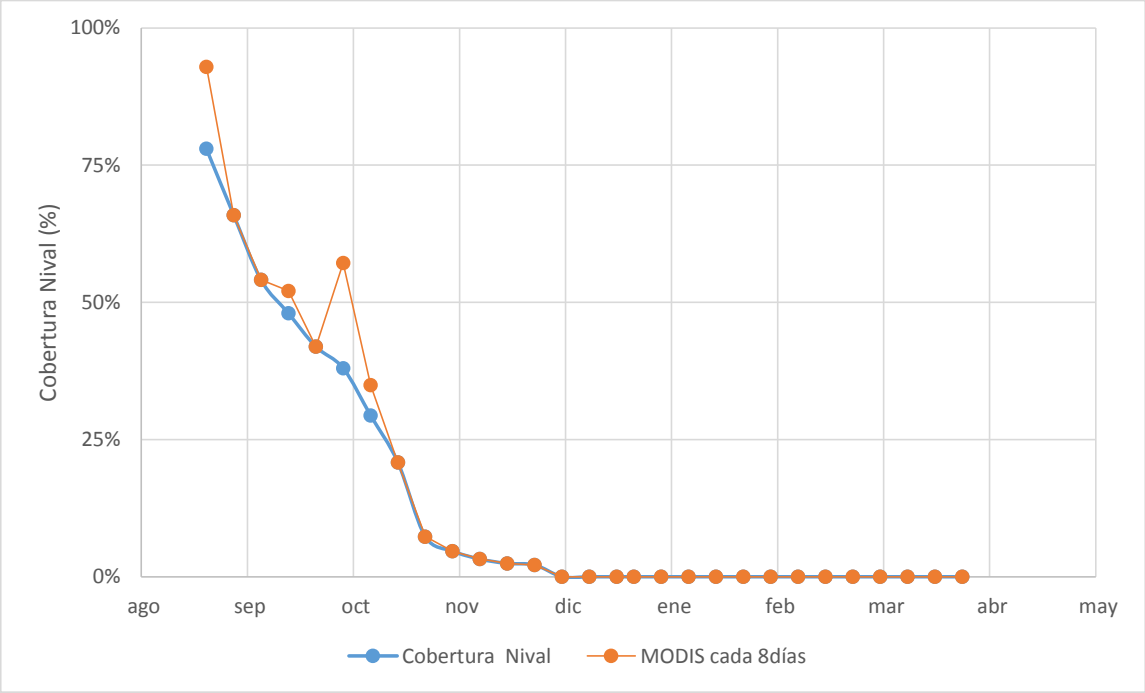
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2011	1890	0	2241	4131	54.25%	54.25%
08-05-2011	303	0	3828	4131	92.67%	92.67%
08-13-2011	708	0	3423	4131	82.86%	82.86%
08-21-2011	1814	0	2317	4131	56.09%	56.09%
08-29-2011	292	0	3839	4131	92.93%	78.00%
09-06-2011	1409	0	2722	4131	65.89%	65.89%
09-14-2011	1897	0	2234	4131	54.08%	54.08%
09-22-2011	1979	0	2152	4131	52.09%	48.00%
09-30-2011	2399	0	1732	4131	41.93%	41.93%
10-08-2011	1769	0	2362	4131	57.18%	38.00%
10-16-2011	2688	0	1443	4131	34.93%	29.41%
10-24-2011	3271	0	860	4131	20.82%	20.82%
11-01-2011	3829	0	302	4131	7.31%	7.31%
11-09-2011	3938	0	193	4131	4.67%	4.67%
11-17-2011	3998	0	133	4131	3.22%	3.22%
11-25-2011	4031	0	100	4131	2.42%	2.42%
12-03-2011	4042	0	89	4131	2.15%	2.15%
12-11-2011	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
12-19-2011	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
12-27-2011	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-01-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-09-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-17-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
01-25-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-02-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-10-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-18-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
02-26-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-05-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-13-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-21-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
03-29-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%
04-06-2012	4131	0	0	4131	0.00%	0.00%

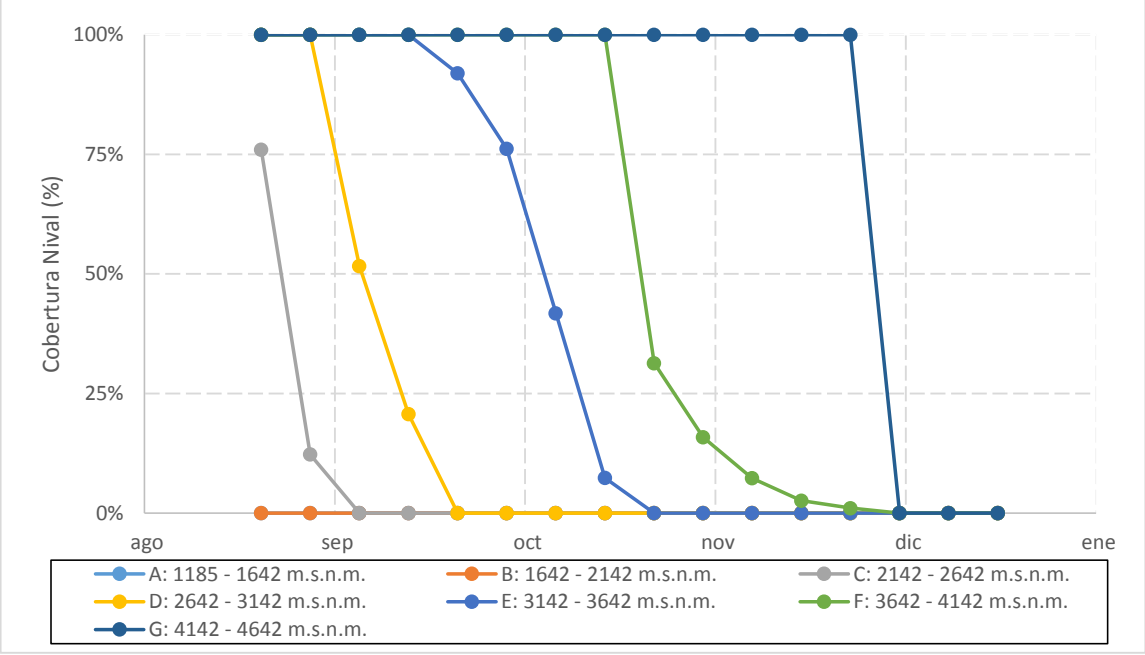
Curvas de Agotamiento Temporada 2011/2012

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2011/2012

Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos



10.4.2 Pocuro en Sifón

Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2000/2001

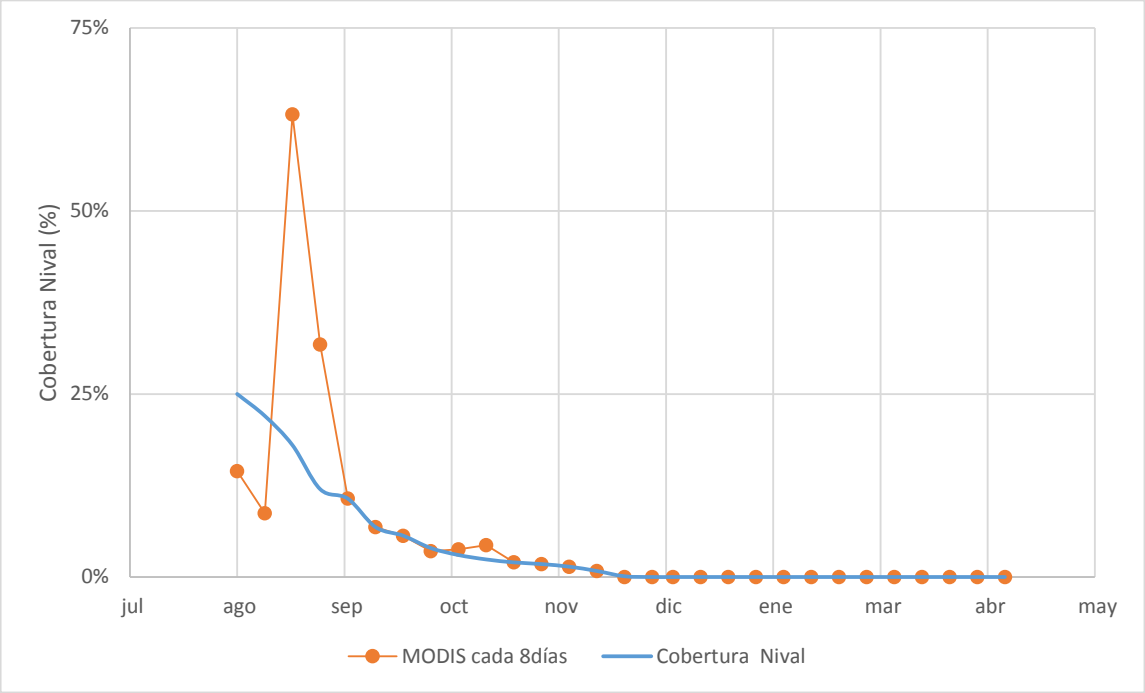
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-27-2000	516	0	334	850	39.29%	39.29%
08-04-2000	578	23	249	850	29.29%	29.29%
08-12-2000	622	18	210	850	24.71%	24.71%
08-20-2000	665	14	171	850	20.12%	20.12%
08-28-2000	727	0	123	850	14.47%	25.00%
09-05-2000	770	6	74	850	8.71%	22.00%
09-13-2000	304	9	537	850	63.18%	18.00%
09-21-2000	580	0	270	850	31.76%	12.00%
09-29-2000	759	0	91	850	10.71%	10.71%
10-07-2000	792	0	58	850	6.82%	6.82%
10-15-2000	802	0	48	850	5.65%	5.65%
10-23-2000	820	0	30	850	3.53%	3.95%
10-31-2000	818	0	32	850	3.76%	3.00%
11-08-2000	813	0	37	850	4.35%	2.40%
11-16-2000	833	0	17	850	2.00%	2.00%
11-24-2000	835	0	15	850	1.76%	1.76%
12-02-2000	838	0	12	850	1.41%	1.41%
12-10-2000	843	0	7	850	0.82%	0.82%
12-18-2000	850	0	0	850	0.00%	0.10%
12-26-2000	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-01-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-25-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-06-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-14-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-22-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-30-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-07-2001	850	0	0	850	0.00%	0.00%

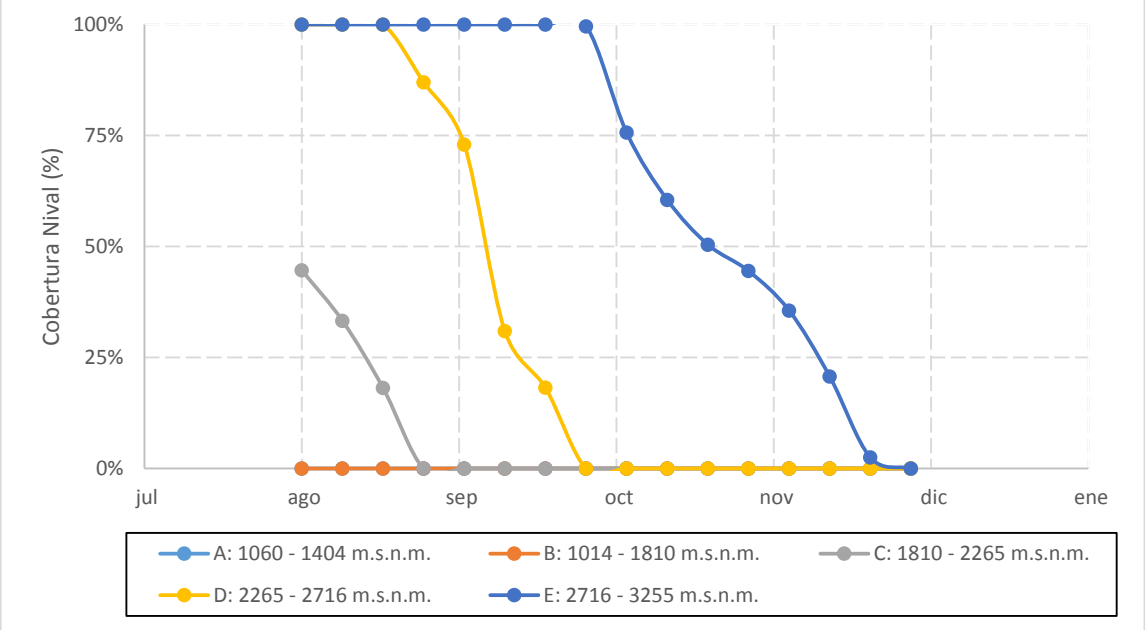
Curvas de Agotamiento Temporada 2000/2001

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2000/2001

Cuenca Pocuro en el Sifón



Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2001/2002

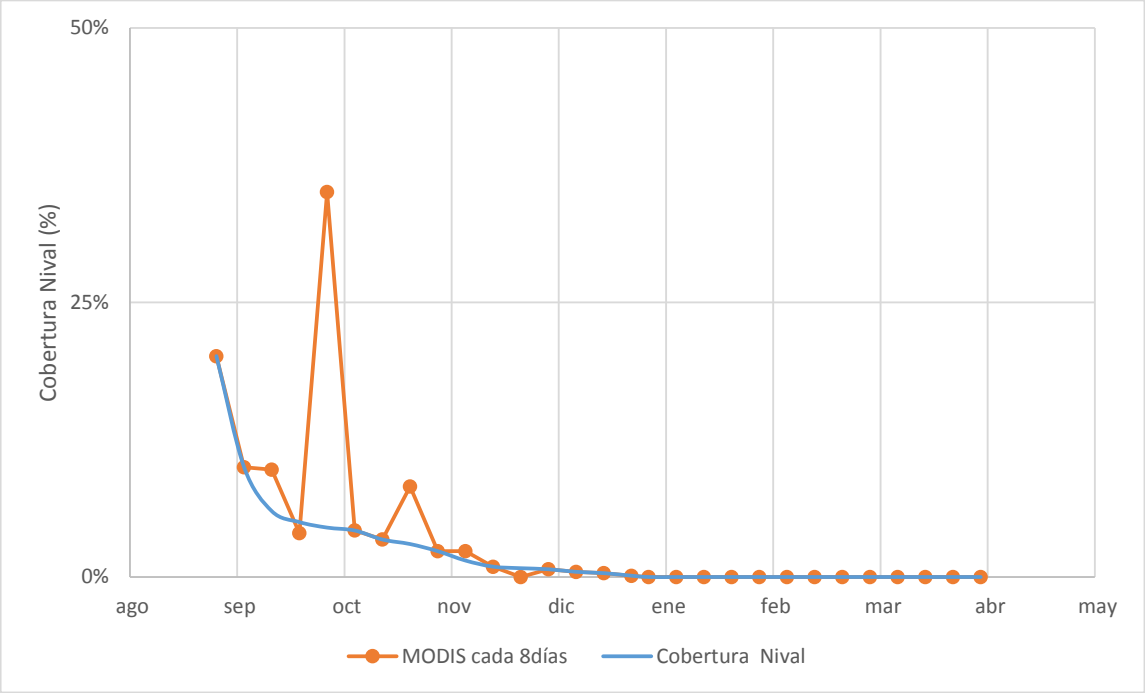
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2001	627	2	221	850	26.00%	26.00%
08-05-2001	545	0	305	850	35.88%	35.88%
08-13-2001	647	0	203	850	23.88%	23.88%
08-21-2001	749	0	101	850	11.88%	11.88%
08-29-2001	679	0	171	850	20.12%	20.12%
09-06-2001	765	0	85	850	10.00%	10.00%
09-14-2001	767	0	83	850	9.76%	6.00%
09-22-2001	816	0	34	850	4.00%	5.00%
09-30-2001	552	0	298	850	35.06%	4.50%
10-08-2001	814	0	36	850	4.24%	4.24%
10-16-2001	821	0	29	850	3.41%	3.41%
10-24-2001	780	0	70	850	8.24%	3.00%
11-01-2001	830	0	20	850	2.35%	2.35%
11-09-2001	830	0	20	850	2.35%	1.50%
11-17-2001	842	0	8	850	0.94%	0.94%
11-25-2001	850	0	0	850	0.00%	0.80%
12-03-2001	844	0	6	850	0.71%	0.71%
12-11-2001	846	0	4	850	0.47%	0.47%
12-19-2001	847	0	3	850	0.35%	0.35%
12-27-2001	849	0	1	850	0.12%	0.12%
01-01-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-25-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-06-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-14-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-22-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-30-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-07-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%

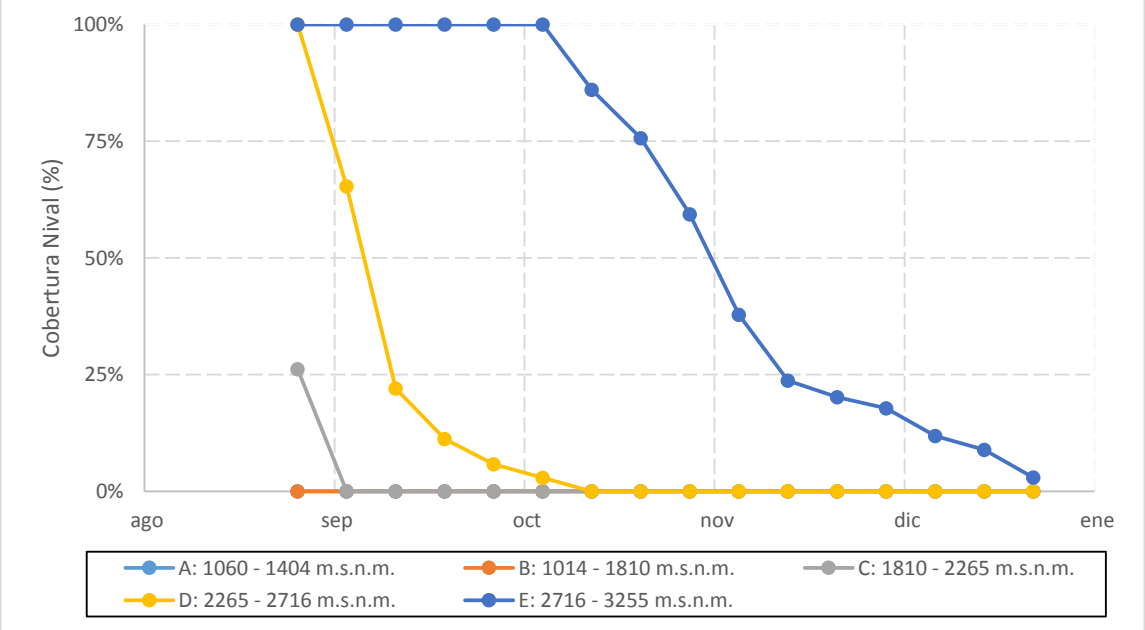
Curvas de Agotamiento Temporada 2001/2002

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2001/2002

Cuenca Pocuro en el Sifón



Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2002/2003

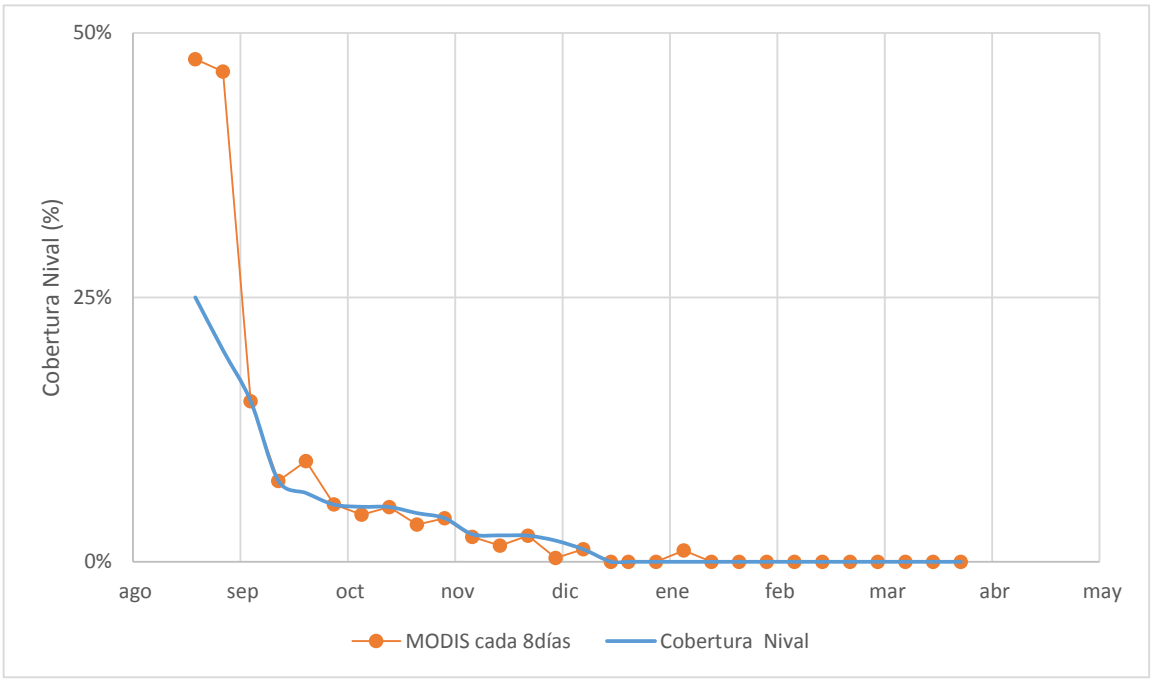
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2002	98	0	752	850	88.47%	88.47%
08-05-2002	480	0	370	850	43.53%	43.53%
08-13-2002	169	0	681	850	80.12%	80.12%
08-21-2002	484	128	238	850	28.00%	28.00%
08-29-2002	446	0	404	850	47.53%	25.00%
09-06-2002	456	0	394	850	46.35%	20.00%
09-14-2002	719	2	129	850	15.18%	15.18%
09-22-2002	785	0	65	850	7.65%	7.65%
09-30-2002	769	0	81	850	9.53%	6.50%
10-08-2002	804	0	46	850	5.41%	5.41%
10-16-2002	812	0	38	850	4.47%	5.20%
10-24-2002	806	0	44	850	5.18%	5.18%
11-01-2002	820	0	30	850	3.53%	4.60%
11-09-2002	815	0	35	850	4.12%	4.12%
11-17-2002	830	0	20	850	2.35%	2.60%
11-25-2002	837	0	13	850	1.53%	2.50%
12-03-2002	829	0	21	850	2.47%	2.47%
12-11-2002	847	0	3	850	0.35%	2.00%
12-19-2002	840	0	10	850	1.18%	1.18%
12-27-2002	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-01-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2003	841	0	9	850	1.06%	0.00%
01-25-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-06-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-14-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-22-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-30-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-07-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%

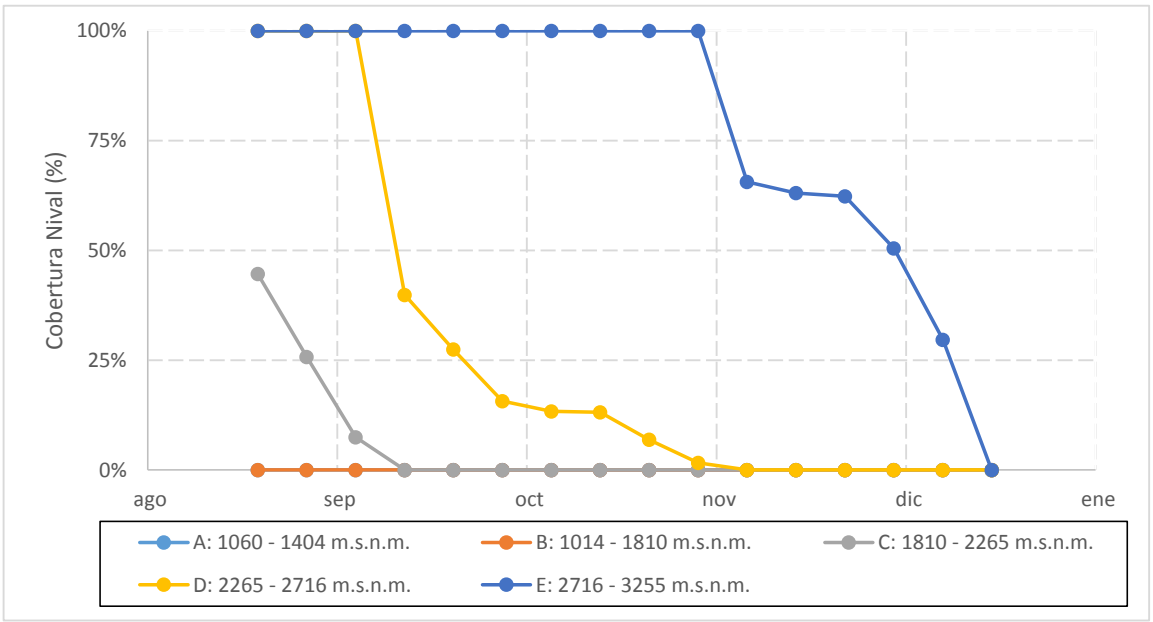
Curvas de Agotamiento Temporada 2002/2003

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2002/2003

Cuenca Pocuro en el Sifón



Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2003/2004

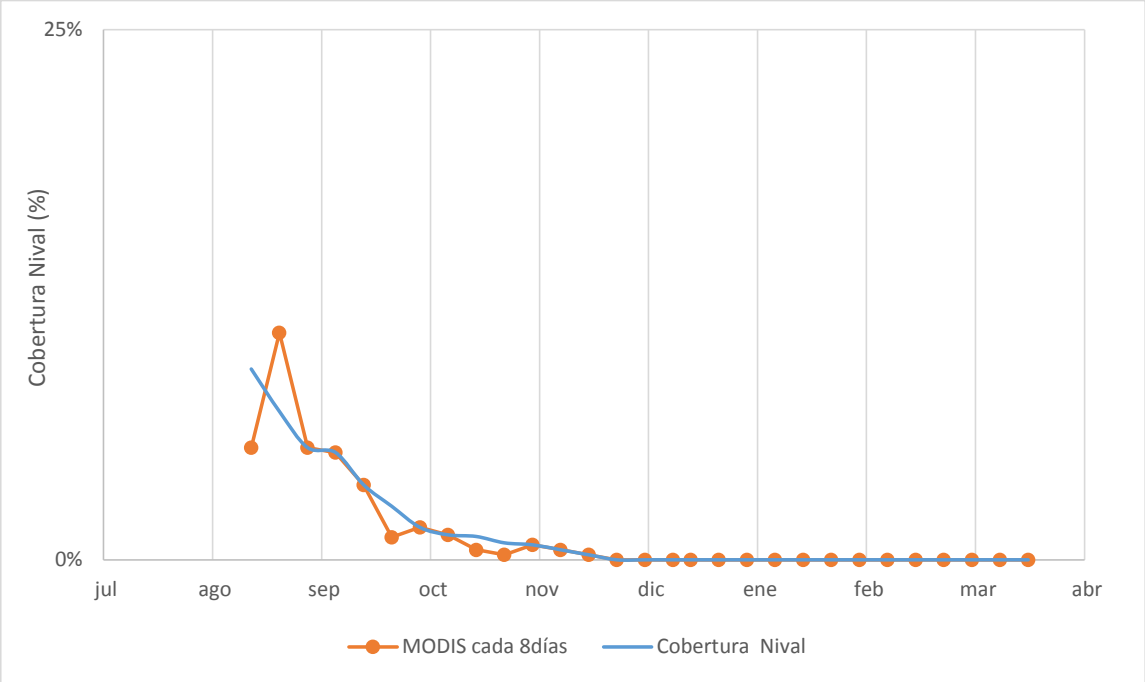
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2003	686	0	164	850	19.29%	19.29%
08-05-2003	528	0	322	850	37.88%	37.88%
08-13-2003	795	0	55	850	6.47%	6.47%
08-21-2003	777	0	73	850	8.59%	8.59%
08-29-2003	805	0	45	850	5.29%	9.00%
09-06-2003	759	0	91	850	10.71%	7.00%
09-14-2003	805	0	45	850	5.29%	5.29%
09-22-2003	807	0	43	850	5.06%	5.06%
09-30-2003	820	0	30	850	3.53%	3.53%
10-08-2003	841	0	9	850	1.06%	2.52%
10-16-2003	837	0	13	850	1.53%	1.53%
10-24-2003	840	0	10	850	1.18%	1.18%
11-01-2003	846	0	4	850	0.47%	1.10%
11-09-2003	848	0	2	850	0.24%	0.80%
11-17-2003	844	0	6	850	0.71%	0.71%
11-25-2003	846	0	4	850	0.47%	0.47%
12-03-2003	848	0	2	850	0.24%	0.24%
12-11-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-19-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-27-2003	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-01-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-25-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-05-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-13-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-21-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-29-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-06-2004	850	0	0	850	0.00%	0.00%

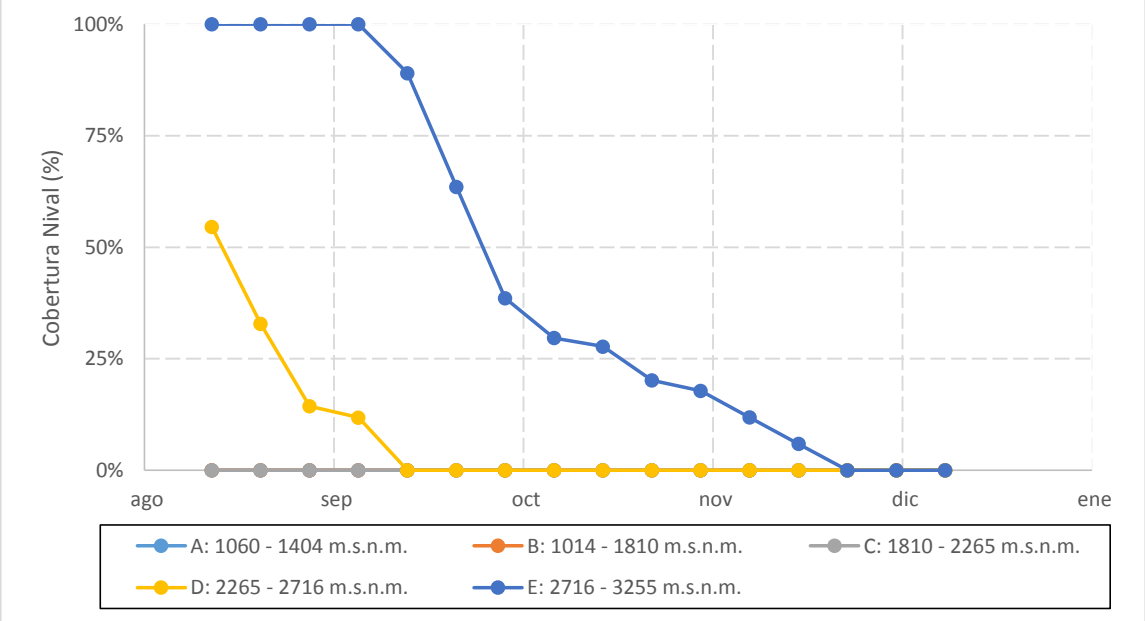
Curvas de Agotamiento Temporada 2003/2004

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2003/2004

Cuenca Pocuro en el Sifón



Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2009/2010

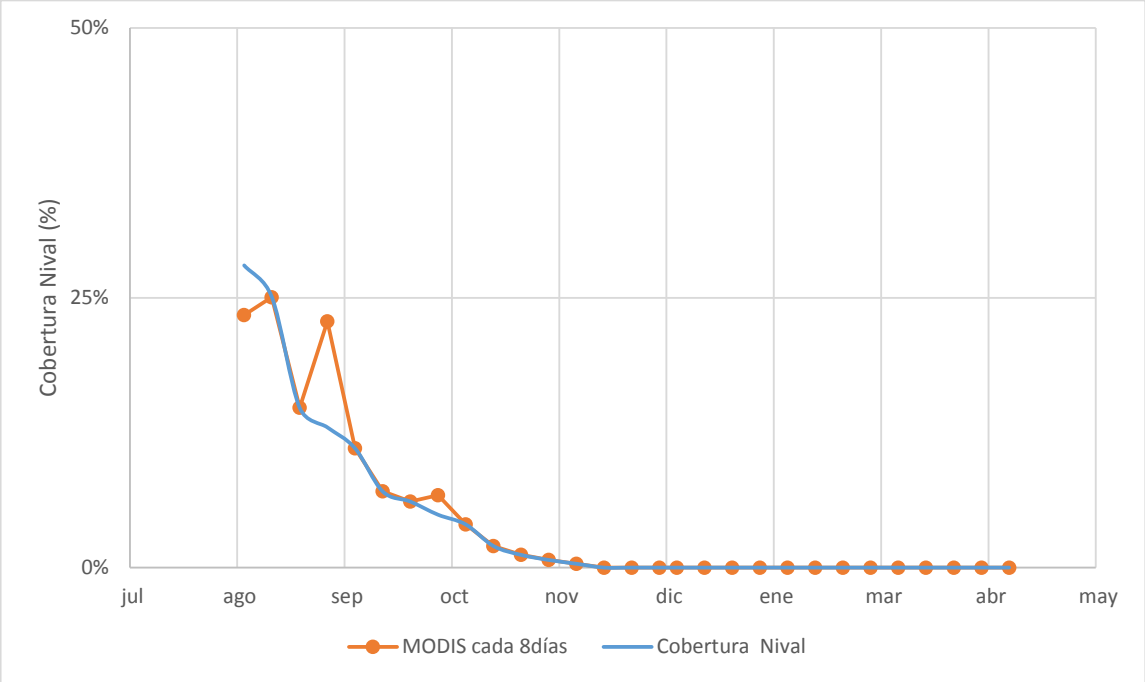
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2009	589	0	261	850	30.71%	30.71%
08-05-2009	685	0	165	850	19.41%	19.41%
08-13-2009	8	84	758	850	89.18%	89.18%
08-21-2009	514	0	336	850	39.53%	39.53%
08-29-2009	651	0	199	850	23.41%	28.00%
09-06-2009	637	0	213	850	25.06%	25.06%
09-14-2009	724	0	126	850	14.82%	14.82%
09-22-2009	656	0	194	850	22.82%	13.00%
09-30-2009	756	0	94	850	11.06%	11.06%
10-08-2009	790	0	60	850	7.06%	7.06%
10-16-2009	798	0	52	850	6.12%	6.12%
10-24-2009	793	0	57	850	6.71%	4.90%
11-01-2009	816	0	34	850	4.00%	4.00%
11-09-2009	833	0	17	850	2.00%	2.00%
11-17-2009	840	0	10	850	1.18%	1.18%
11-25-2009	844	0	6	850	0.71%	0.71%
12-03-2009	847	0	3	850	0.35%	0.35%
12-11-2009	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-19-2009	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-27-2009	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-01-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-25-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-06-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-14-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-22-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-30-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-07-2010	850	0	0	850	0.00%	0.00%

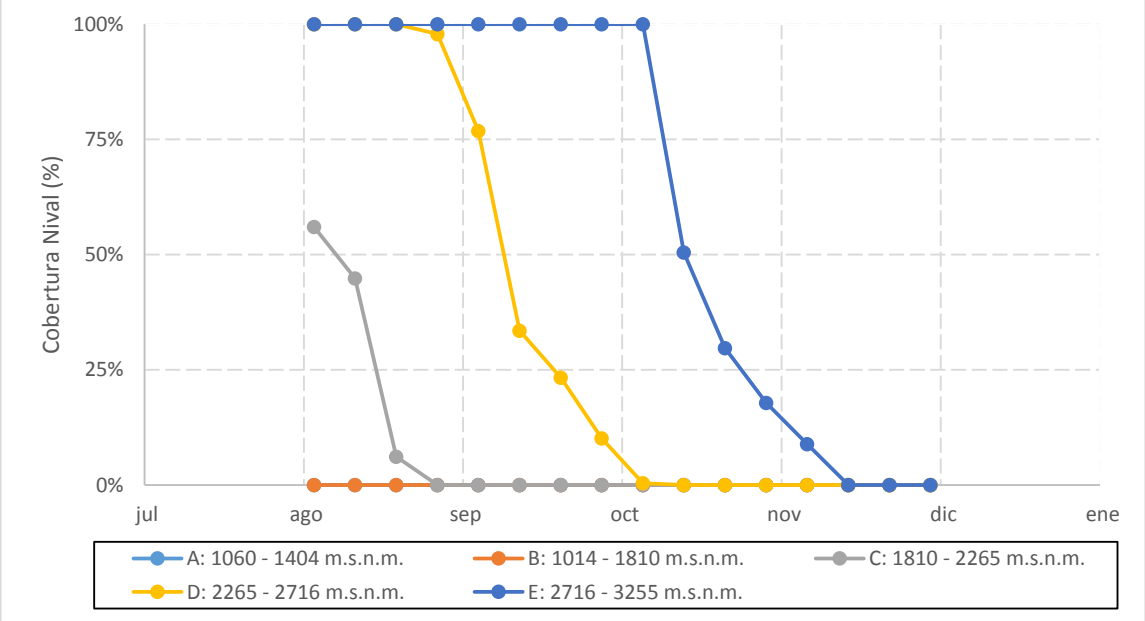
Curvas de Agotamiento Temporada 2009/2010

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2009/2010

Cuenca Pocuro en el Sifón



Cuenca Pocuro en el Sifón- Temporada 2011/2012

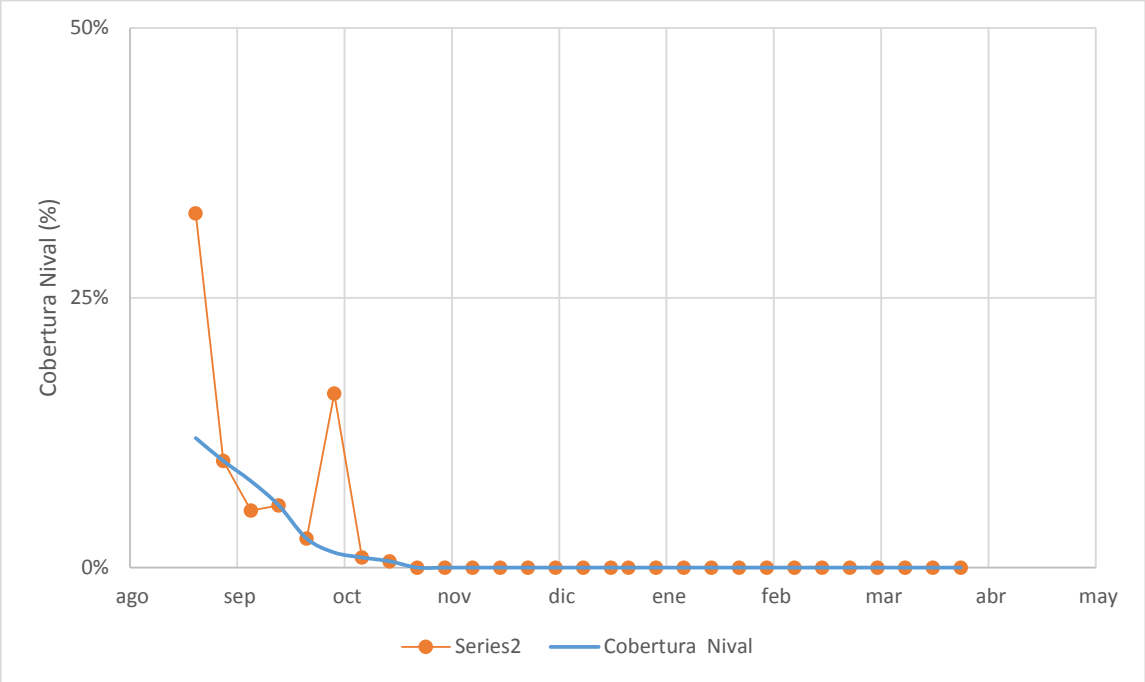
Cobertura Nival cada 8 dìas

Curvas de Agotamiento

Fecha	Nº de pixeles				Cobertura Nival	
	No Nieve	Nube	Nieve	Total	Cs_{real} (%)	$Cs_{corregida}$ (%)
	25	50	200			
07-28-2011	449	0	401	850	47.18%	47.18%
08-05-2011	702	0	148	850	17.41%	17.41%
08-13-2011	71	0	779	850	91.65%	91.65%
08-21-2011	533	7	310	850	36.47%	36.47%
08-29-2011	571	0	279	850	32.82%	12.00%
09-06-2011	766	0	84	850	9.88%	9.88%
09-14-2011	805	0	45	850	5.29%	8.00%
09-22-2011	801	0	49	850	5.76%	5.76%
09-30-2011	827	0	23	850	2.71%	2.71%
10-08-2011	713	0	137	850	16.12%	1.40%
10-16-2011	842	0	8	850	0.94%	0.94%
10-24-2011	845	0	5	850	0.59%	0.59%
11-01-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
11-09-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
11-17-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
11-25-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-03-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-11-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-19-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
12-27-2011	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-01-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-09-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-17-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
01-25-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-02-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-10-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-18-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
02-26-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-05-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-13-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-21-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
03-29-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%
04-06-2012	850	0	0	850	0.00%	0.00%

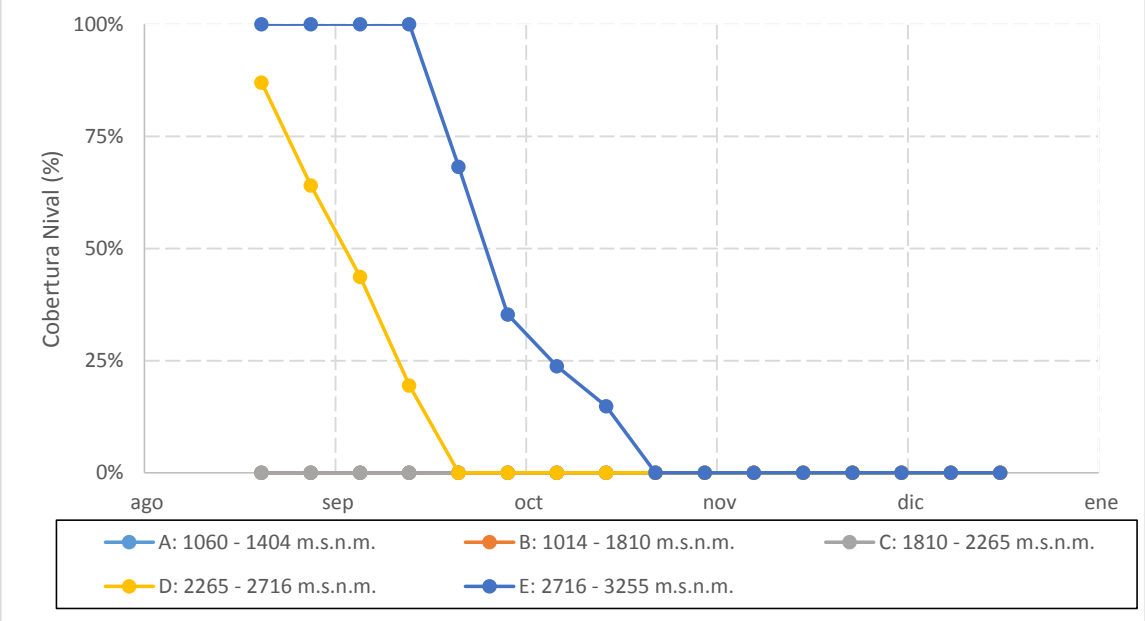
Curvas de Agotamiento Temporada 2011/2012

Cuenca Pocuro en el Sifón



Curvas de Agotamiento por Bandas Temporada 2011/2012

Cuenca Pocuro en el Sifón

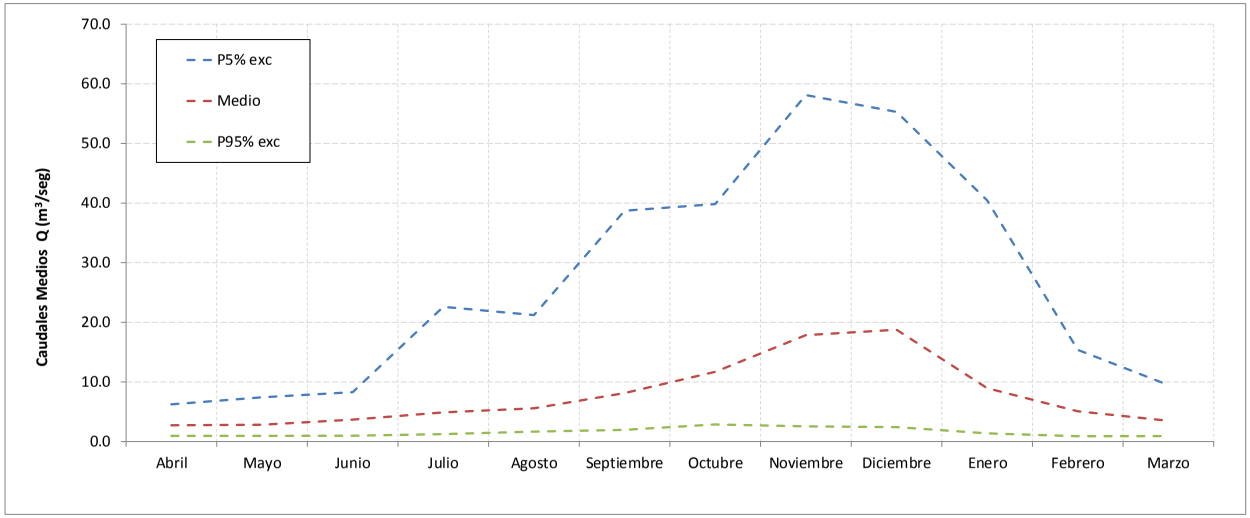


10.5 Variación Estacional

10.5.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

Análisis de variación Estacional
Cuenca Putaendo Resguardo Los Patos

Mes	Q (m3/s)		
	$P_{5\%exc}$	Promedio	$P_{95\%exc}$
Abril	6,24	2,73	0,95
Mayo	7,42	2,82	0,97
Junio	8,28	3,68	0,98
Julio	22,60	4,88	1,26
Agosto	21,23	5,58	1,66
Septiembre	38,71	8,13	1,96
Octubre	39,83	11,70	2,87
Noviembre	58,12	17,86	2,55
Diciembre	55,30	18,76	2,42
Enero	40,45	8,96	1,38
Febrero	15,37	5,07	0,90
Marzo	9,47	3,48	0,92

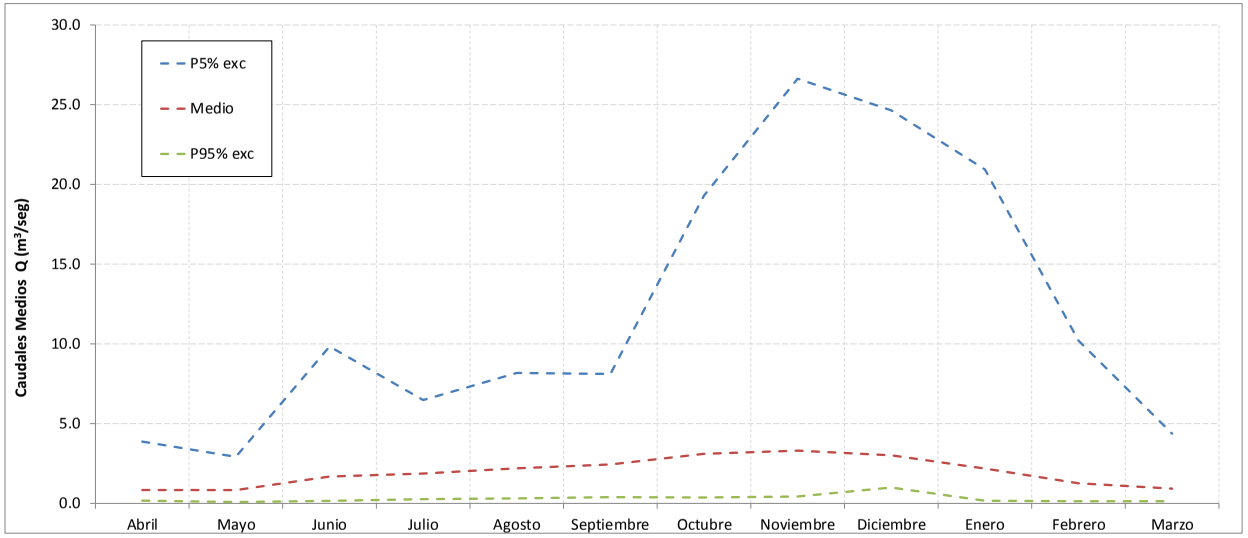


Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q
1	3%	42.58	1	3%	17.08	1	3%	9.97	1	3%	6.57	1	3%	8.73	1	3%	9.74	1	3%	26.58	1	3%	24.97	1	3%	43.01	1	3%	39.83	1	3%	64.57	1	3%	65.05
2	5%	36.35	2	5%	16.56	2	5%	9.05	2	5%	6.06	2	5%	5.17	2	5%	9.27	2	5%	17.71	2	5%	16.63	2	5%	20.90	2	5%	32.85	2	5%	39.95	2	5%	64.33
3	8%	22.73	3	8%	12.00	3	8%	8.84	3	8%	5.59	3	8%	4.94	3	8%	8.14	3	8%	14.30	3	8%	12.48	3	8%	17.63	3	8%	27.31	3	8%	39.13	3	8%	56.90
4	10%	22.30	4	11%	10.98	4	10%	6.49	4	10%	4.35	4	11%	4.38	4	11%	7.60	4	11%	7.84	4	11%	11.99	4	11%	17.37	4	10%	26.19	4	11%	38.63	4	11%	43.39
5	13%	22.04	5	13%	10.74	5	13%	6.43	5	13%	4.17	5	14%	4.30	5	14%	6.92	5	14%	7.56	5	14%	9.08	5	13%	14.36	5	13%	21.44	5	13%	35.33	5	14%	40.18
6	15%	18.38	6	16%	8.81	6	15%	5.47	6	15%	4.08	6	16%	4.17	6	16%	5.88	6	16%	7.20	6	16%	8.49	6	16%	13.28	6	15%	20.87	6	16%	34.98	6	16%	35.87
7	18%	13.97	7	18%	7.78	7	18%	4.79	7	18%	4.06	7	19%	4.13	7	19%	5.87	7	19%	7.08	7	19%	8.04	7	18%	12.16	7	18%	20.59	7	18%	34.52	7	19%	30.89
8	21%	13.75	8	21%	7.41	8	21%	4.60	8	21%	3.98	8	22%	4.09	8	22%	5.62	8	22%	7.05	8	22%	7.76	8	21%	11.95	8	21%	20.48	8	21%	33.28	8	22%	30.40
9	23%	13.51	9	24%	6.36	9	23%	4.57	9	23%	3.86	9	24%	3.53	9	24%	4.95	9	24%	5.94	9	24%	7.40	9	24%	9.97	9	23%	18.96	9	24%	33.11	9	24%	28.73
10	26%	11.15	10	26%	6.05	10	26%	4.48	10	26%	3.67	10	27%	3.47	10	27%	4.68	10	27%	5.08	10	27%	7.12	10	26%	9.54	10	26%	18.94	10	26%	26.15	10	27%	27.38
11	28%	10.82	11	29%	5.95	11	28%	4.34	11	28%	3.52	11	30%	3.34	11	30%	4.10	11	30%	5.02	11	30%	6.36	11	29%	9.40	11	28%	18.73	11	29%	25.74	11	30%	26.35
12	31%	10.63	12	32%	5.61	12	31%	3.99	12	31%	3.37	12	32%	3.24	12	32%	4.09	12	32%	4.99	12	32%	6.30	12	32%	9.36	12	31%	16.11	12	32%	21.54	12	32%	25.06
13	33%	10.14	13	34%	5.58	13	33%	3.97	13	33%	3.22	13	35%	3.12	13	35%	3.55	13	35%	4.83	13	35%	5.75	13	34%	9.08	13	33%	15.71	13	34%	21.02	13	35%	23.94
14	36%	9.04	14	37%	5.56	14	36%	3.97	14	36%	3.19	14	38%	3.04	14	38%	3.48	14	38%	4.49	14	38%	4.74	14	37%	8.04	14	36%	14.36	14	37%	21.00	14	38%	22.98
15	38%	7.17	15	39%	5.26	15	38%	3.83	15	38%	3.02	15	41%	3.01	15	41%	3.42	15	41%	4.36	15	41%	4.65	15	39%	7.55	15	38%	11.54	15	39%	18.25	15	41%	22.26
16	41%	5.73	16	42%	4.22	16	41%	3.76	16	41%	2.72	16	43%	2.91	16	43%	3.41	16	43%	4.05	16	43%	4.64	16	42%	7.41	16	41%	11.34	16	42%	16.40	16	43%	18.21
17	44%	5.55	17	45%	3.79	17	44%	3.62	17	44%	2.67	17	46%	2.85	17	46%	3.06	17	46%	3.91	17	46%	4.61	17	45%	7.23	17	44%	10.66	17	45%	15.66	17	46%	12.50
18	46%	5.38	18	47%	3.74	18	46%	2.83	18	46%	2.64	18	49%	2.41	18	49%	3.00	18	49%	3.07	18	49%	4.55	18	47%	7.07	18	46%	10.56	18	47%	13.58	18	49%	11.15
19	49%	4.80	19	50%	3.74	19	49%	2.66	19	49%	2.32	19	51%	2.34	19	51%	2.97	19	51%	3.04	19	51%	4.23	19	50%	6.53	19	49%	10.25	19	50%	12.87	19	51%	9.93
20	51%	4.74	20	53%	3.56	20	51%	2.59	20	51%	2.20	20	54%	2.23	20	54%	2.84	20	54%	2.87	20	54%	4.11	20	53%	5.49	20	51%	8.94	20	53%	12.86	20	54%	9.69
21	54%	4.70	21	55%	3.36	21	54%	2.53	21	54%	2.19	21	57%	2.21	21	57%	2.63	21	57%	2.74	21	57%	3.41	21	55%	4.99	21	54%	7.88	21	55%	12.33	21	57%	9.13
22	56%	4.49	22	58%	3.27	22	56%	2.50	22	56%	2.17	22	59%	2.19	22	59%	2.62	22	59%	2.59	22	59%	2.89	22	58%	4.70	22	56%	7.72	22	58%	10.30	22	59%	7.91
23	59%	4.12	23	61%	3.07	23	59%	2.48	23	59%	2.11	23	62%	2.10	23	62%	2.57	23	62%	2.30	23	62%	2.80	23	61%	4.54	23	59%	5.81	23	61%	8.80	23	62%	6.84
24	62%	4.11	24	63%	3.00	24	62%	2.42	24	62%	2.03	24	65%	2.04	24	65%	2.35	24	65%	2.11	24	65%	2.78	24	63%	4.10	24	62%	5.58	24	63%	8.40	24	65%	6.18
25	64%	4.00	25	66%	2.79	25	64%	2.31	25	64%	1.93	25	68%	2.04	25	68%	2.16	25	68%	2.04	25	68%	2.76	25	66%	3.82	25	64%	5.55	25	66%	8.07	25	68%	5.81
26	67%	3.39	26	68%	2.61	26	67%	2.15	26	67%	1.90	26	70%	2.03	26	70%	2.10	26	70%	1.96	26	70%	2.63	26	68%	3.81	26	67%	5.48	26	68%	6.94	26	70%	5.56
27	69%	3.24	27	71%	2.52	27	69%	2.10	27	69%	1.71	27	73%	1.92	27	73%	2.08	27	73%	1.96	27	73%	2.50	27	71%	3.47	27	69%	4.06	27	71%	6.60	27	73%	5.14
28	72%	2.87	28	74%	2.47	28	72%	1.92	28	72%	1.61	28	76%	1.57	28	76%	1.97	28	76%	1.86	28	76%	2.39	28	74%	3.22	28	72%	4.05	28	74%	6.45	28	76%	3.42
29	74%	2.52	29	76%	1.98	29	74%	1.80	29	74%	1.51	29	78%	1.54	29	78%	1.92	29	78%	1.76	29	78%	2.37	29	76%	3.03	29	74%	3.87	29	76%	6.03	29	78%	3.11
30	77%	2.32	30	79%	1.87	30	77%	1.64	30	77%	1.46	30	81%	1.53	30	81%	1.58	30	81%	1.64	30	81%	2.10	30	79%	3.02	30	77%	3.86	30	79%	5.19	30	81%	3.04
31	79%	2.26	31	82%	1.79	31	79%	1.55	31	79%	1.42	31	84%	1.29	31	84%	1.57	31	84%	1.54	31	84%	2.05	31	82%	2.84	31	79%	3.68	31	82%	4.79	31	84%	2.91
32	82%	2.22	32	84%	1.73	32	82%	1.49	32	82%	1.40	32	86%	1.28	32	86%	1.57	32	86%	1.52	32	86%	1.98	32	84%	2.56	32	82%	3.57	32	84%	4.47	32	86%	2.83
33	85%	2.07	33	87%	1.64	33	85%	1.42	33	85%	1.37	33	89%	1.27	33	89%	1.43	33	89%	1.43	33	89%	1.87	33	87%	2.31	33	85%	3.46	33	87%	4.05	33	89%	2.75
34	87%	1.97	34	89%	1.54	34	87%	1.40	34	87%	1.34	34	92%	1.19	34	92%	1.34	34	92%	1.31	34	92%	1.79	34	89%	2.17	34	87%	3.40	34	89%	3.36	34	92%	2.68
35	90%	1.94	35	92%	1.40	35	90%	1.34	35	90%	1.29	35	95%	1.08	35	95%	1.18	35	95%	1.13	35	95%	1.44	35	92%	2.07	35	90%	3.20	35	92%	2.73	35	95%	1.62
36	92%	1.40	36	95%	0.92	36	92%	1.23	36	92%	1.19	36	97%	0.93	36	97%	0.80	36	97%	0.92	36	97%	1.21	36	95%	1.56	36	92%	3.08	36	95%	2.31	36	97%	1.09
37	95%	1.14	37	97%	0.90	37	95%	1.10	37	95%	1.02													37	97%	1.22	37	95%	2.87	37	97%	1.30			
38	97%	0.98				38	97%	0.63	38	97%	0.91																38	97%	2.18						

10.5.2 Pocuro en Sifón

Análisis de variación Estacional
Cuenca Pocuro en el Sifón

Mes	Q (m3/s)		
	$P_{5\%exc}$	Promedio	$P_{95\%exc}$
Abril	3,88	0,83	0,17
Mayo	2,92	0,83	0,08
Junio	9,84	1,68	0,16
Julio	6,48	1,87	0,27
Agosto	8,17	2,20	0,31
Septiembre	8,11	2,44	0,39
Octubre	19,30	3,10	0,36
Noviembre	26,63	3,31	0,43
Diciembre	24,64	3,01	0,99
Enero	20,94	2,18	0,16
Febrero	10,20	1,26	0,13
Marzo	4,37	0,92	0,13



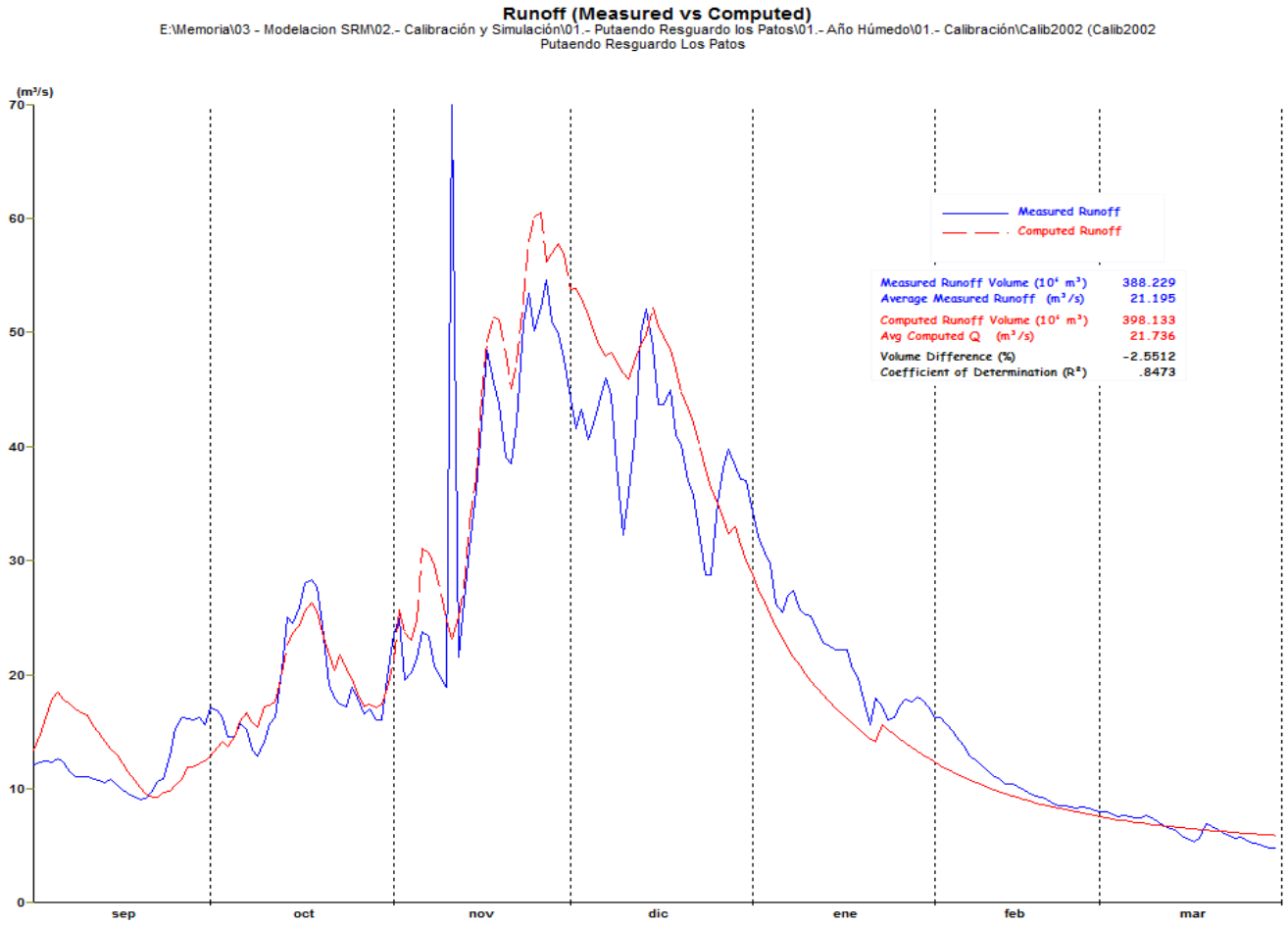
Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q	m	P	Q
1	3%	22.04	1	3%	10.74	1	3%	4.60	1	3%	4.08	1	3%	3.24	1	3%	9.84	1	3%	7.20	1	3%	9.08	1	3%	9.54	1	3%	21.44	1	3%	33.28	1	3%	27.38
2	5%	13.51	2	5%	5.95	2	5%	4.48	2	5%	3.67	2	5%	3.01	2	5%	6.70	2	5%	6.86	2	5%	7.92	2	5%	9.36	2	5%	15.71	2	6%	12.87	2	5%	26.35
3	8%	10.82	3	8%	5.58	3	8%	3.97	3	8%	3.37	3	8%	2.91	3	8%	5.87	3	8%	5.28	3	8%	7.12	3	8%	6.53	3	8%	8.94	3	8%	8.80	3	8%	12.50
4	10%	7.17	4	10%	4.22	4	10%	3.76	4	10%	2.72	4	11%	2.23	4	10%	4.19	4	11%	4.92	4	11%	4.61	4	11%	5.35	4	11%	6.01	4	11%	8.07	4	11%	5.81
5	13%	4.70	5	13%	3.36	5	13%	2.66	5	13%	2.20	5	13%	2.21	5	13%	3.57	5	13%	3.91	5	13%	4.60	5	13%	4.99	5	13%	5.58	5	14%	5.19	5	13%	5.56
6	15%	3.24	6	15%	2.47	6	15%	1.92	6	15%	1.61	6	16%	1.53	6	15%	3.55	6	16%	3.45	6	16%	4.34	6	16%	4.70	6	16%	5.48	6	17%	4.05	6	16%	2.91
7	18%	2.52	7	18%	1.87	7	18%	1.55	7	18%	1.46	7	18%	1.35	7	18%	2.84	7	18%	3.21	7	18%	3.45	7	19%	3.87	7	18%	4.05	7	19%	3.76	7	18%	2.75
8	21%	2.07	8	21%	1.73	8	21%	1.49	8	21%	1.34	8	21%	1.33	8	20%	2.73	8	21%	3.08	8	21%	3.41	8	22%	3.80	8	21%	4.02	8	22%	3.46	8	21%	2.61
9	23%	1.97	9	23%	1.54	9	23%	1.45	9	23%	1.29	9	24%	1.27	9	23%	2.63	9	24%	3.07	9	24%	3.31	9	24%	3.75	9	24%	3.72	9	25%	3.45	9	24%	2.41
10	26%	1.63	10	26%	1.52	10	26%	1.34	10	26%	1.19	10	26%	1.22	10	25%	2.62	10	26%	2.59	10	26%	3.09	10	27%	3.18	10	26%	3.64	10	28%	3.40	10	26%	2.20
11	28%	1.48	11	28%	0.92	11	28%	1.10	11	28%	1.14	11	29%	1.19	11	28%	2.27	11	29%	2.45	11	29%	2.50	11	30%	3.06	11	29%	3.20	11	31%	3.33	11	29%	2.10
12	31%	1.45	12	31%	0.77	12	31%	0.61	12	31%	1.02	12	32%	0.93	12	30%	2.08	12	32%	2.30	12	32%	2.42	12	32%	2.79	12	32%	3.11	12	33%	2.31	12	32%	2.01
13	33%	1.14	13	33%	0.72	13	33%	0.54	13	33%	0.54	13	34%	0.82	13	33%	1.61	13	34%	2.29	13	34%	2.37	13	35%	2.72	13	34%	3.08	13	36%	2.15	13	34%	1.69
14	36%	1.12	14	36%	0.68	14	36%	0.52	14	36%	0.51	14	37%	0.80	14	35%	1.58	14	37%	2.26	14	37%	2.22	14	38%	2.56	14	37%	2.90	14	39%	2.11	14	37%	1.62
15	38%	0.91	15	38%	0.58	15	38%	0.48	15	38%	0.48	15	39%	0.56	15	38%	1.57	15	39%	2.04	15	39%	2.05	15	41%	2.31	15	39%	2.49	15	42%	2.09	15	39%	1.51
16	41%	0.88	16	41%	0.54	16	41%	0.41	16	41%	0.45	16	42%	0.46	16	40%	1.44	16	42%	1.76	16	42%	1.98	16	43%	2.27	16	42%	2.47	16	44%	2.02	16	42%	1.42
17	44%	0.78	17	44%	0.48	17	44%	0.40	17	44%	0.45	17	45%	0.44	17	43%	1.43	17	45%	1.52	17	45%	1.87	17	46%	2.17	17	45%	2.18	17	47%	1.71	17	45%	1.16
18	46%	0.56	18	46%	0.45	18	46%	0.35	18	46%	0.33	18	47%	0.42	18	45%	1.41	18	47%	1.48	18	47%	1.78	18	49%	2.05	18	47%	2.06	18	50%	1.63	18	47%	1.07
19	49%	0.54	19	49%	0.36	19	49%	0.29	19	49%	0.33	19	50%	0.41	19	48%	0.87	19	50%	1.31	19	50%	1.72	19	51%	1.71	19	50%	2.06	19	53%	1.56	19	50%	1.04
20	51%	0.44	20	51%	0.35	20	51%	0.29	20	51%	0.32	20	53%	0.40	20	50%	0.80	20	53%	1.23	20	53%	1.68	20	54%	1.56	20	53%	1.70	20	56%	1.28	20	53%	0.98
21	54%	0.43	21	54%	0.33	21	54%	0.27	21	54%	0.31	21	55%	0.39	21	53%	0.65	21	55%	1.07	21	55%	1.44	21	57%	1.41	21	55%	1.49	21	58%	1.28	21	55%	0.88
22	56%	0.41	22	56%	0.33	22	56%	0.26	22	56%	0.29	22	58%	0.36	22	55%	0.60	22	58%	0.92	22	58%	1.31	22	59%	1.34	22	58%	1.36	22	61%	1.17	22	58%	0.81
23	59%	0.30	23	59%	0.30	23	59%	0.21	23	59%	0.22	23	61%	0.34	23	58%	0.47	23	61%	0.83	23	61%	1.29	23	62%	0.90	23	61%	1.07	23	64%	1.08	23	61%	0.58
24	62%	0.29	24	62%	0.28	24	62%	0.21	24	62%	0.22	24	63%	0.34	24	60%	0.39	24	63%	0.59	24	63%	0.94	24	65%	0.80	24	63%	0.87	24	67%	0.97	24	63%	0.57
25	64%	0.29	25	64%	0.24	25	64%	0.21	25	64%	0.21	25	66%	0.32	25	63%	0.37	25	66%	0.52	25	66%	0.62	25	68%	0.80	25	66%	0.83	25	69%	0.67	25	66%	0.50
26	67%	0.29	26	67%	0.18	26	67%	0.17	26	67%	0.20	26	68%	0.26	26	65%	0.36	26	68%	0.41	26	68%	0.60	26	70%	0.77	26	68%	0.77	26	72%	0.64	26	68%	0.48
27	69%	0.24	27	69%	0.18	27	69%	0.16	27	69%	0.18	27	71%	0.24	27	68%	0.36	27	71%	0.37	27	71%	0.58	27	73%	0.59	27	71%	0.55	27	75%	0.61	27	71%	0.45
28	72%	0.24	28	72%	0.16	28	72%	0.14	28	72%	0.17	28	74%	0.23	28	70%	0.35	28	74%	0.32	28	74%	0.47	28	76%	0.49	28	74%	0.55	28	78%	0.59	28	74%	0.26
29	74%	0.22	29	74%	0.15	29	74%	0.14	29	74%	0.16	29	76%	0.23	29	73%	0.35	29	76%	0.29	29	76%	0.42	29	78%	0.41	29	76%	0.55	29	81%	0.45	29	76%	0.26
30	77%	0.22	30	77%	0.15	30	77%	0.14	30	77%	0.15	30	79%	0.22	30	75%	0.35	30	79%	0.28	30	79%	0.41	30	81%	0.39	30	79%	0.54	30	83%	0.45	30	79%	0.26
31	79%	0.18	31	79%	0.15	31	79%	0.14	31	79%	0.15	31	82%	0.20	31	78%	0.28	31	82%	0.28	31	82%	0.38	31	84%	0.38	31	82%	0.51	31	86%	0.39	31	82%	0.25
32	82%	0.17	32	82%	0.15	32	82%	0.14	32	82%	0.15	32	84%	0.20	32	80%	0.24	32	84%	0.23	32	84%	0.32	32	86%	0.36	32	84%	0.43	32	89%	0.32	32	84%	0.22
33	85%	0.16	33	85%	0.13	33	85%	0.13	33	85%	0.15	33	87%	0.18	33	83%	0.24	33	87%	0.20	33	87%	0.32	33	89%	0.34	33	87%	0.41	33	92%	0.30	33	87%	0.21
34	87%	0.15	34	87%	0.12	34	87%	0.13	34	87%	0.14	34	89%	0.16	34	85%	0.17	34	89%	0.20	34	89%	0.26	34	92%	0.29	34	89%	0.36	34	94%	0.19	34	89%	0.19
35	90%	0.13	35	90%	0.11	35	90%	0.10	35	90%	0.13	35	92%	0.16	35	88%	0.17	35	92%	0.19	35	92%	0.24	35	95%	0.27	35	92%	0.30	35	97%	0.14	35	92%	0.15
36	92%	0.12	36	92%	0.09	36	92%	0.09	36	92%	0.13	36	95%	0.15	36	90%	0.17	36	95%	0.19	36	95%	0.20	36	97%	0.19	36	95%	0.24				36	95%	0.14
37	95%	0.10	37	95%	0.08	37	95%	0.08	37	95%	0.12	37	97%	0.14	37	93%	0.16	37	97%	0.18	37	97%	0.18				37	97%	0.19				37	97%	0.09
38	97%	0.07	38	97%	0.07	38	97%	0.06	38	97%	0.12				38	95%	0.14																		
															39	98%	0.09																	

10.6 Resultados Calibración

10.6.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

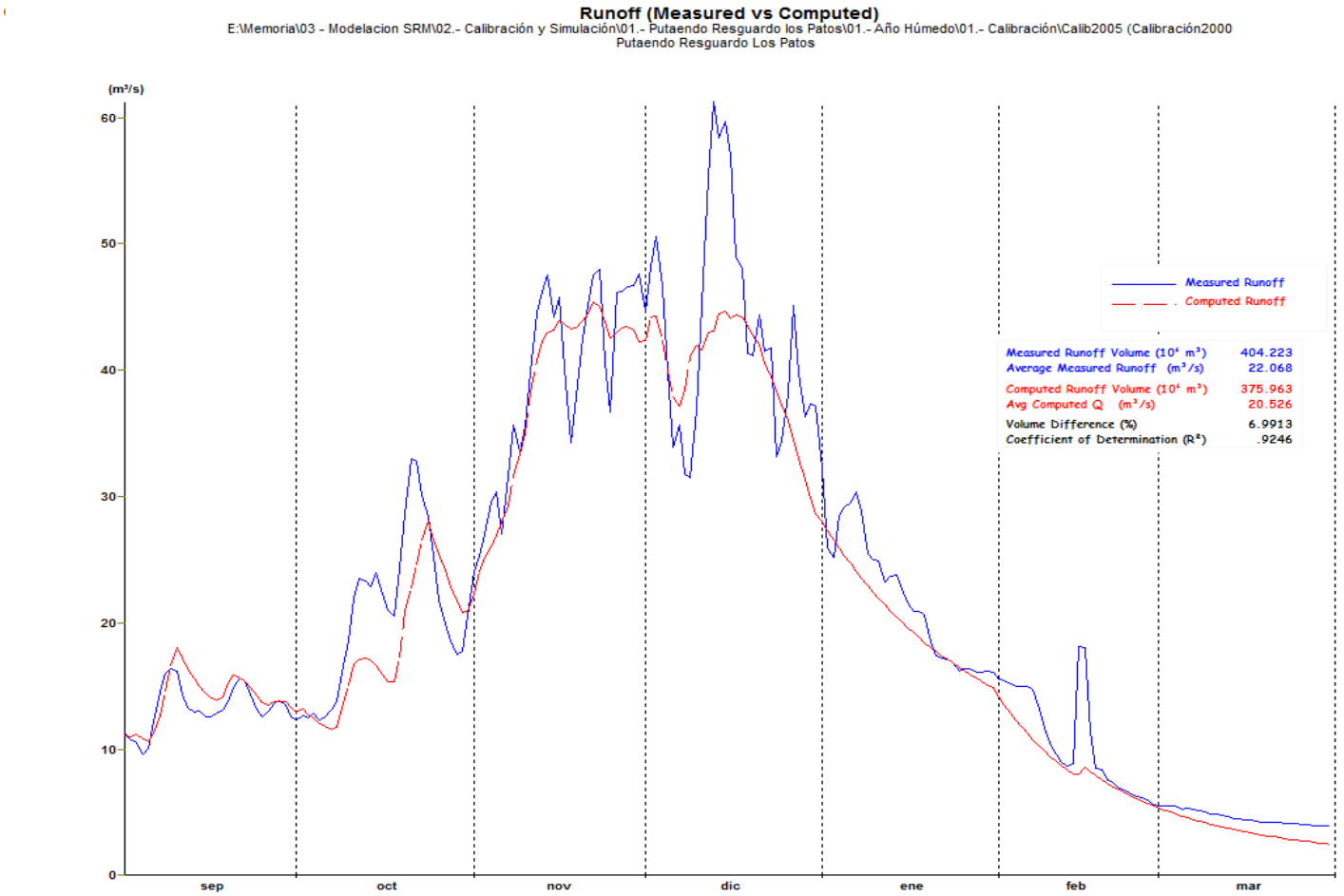
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Húmeda - Año 2002



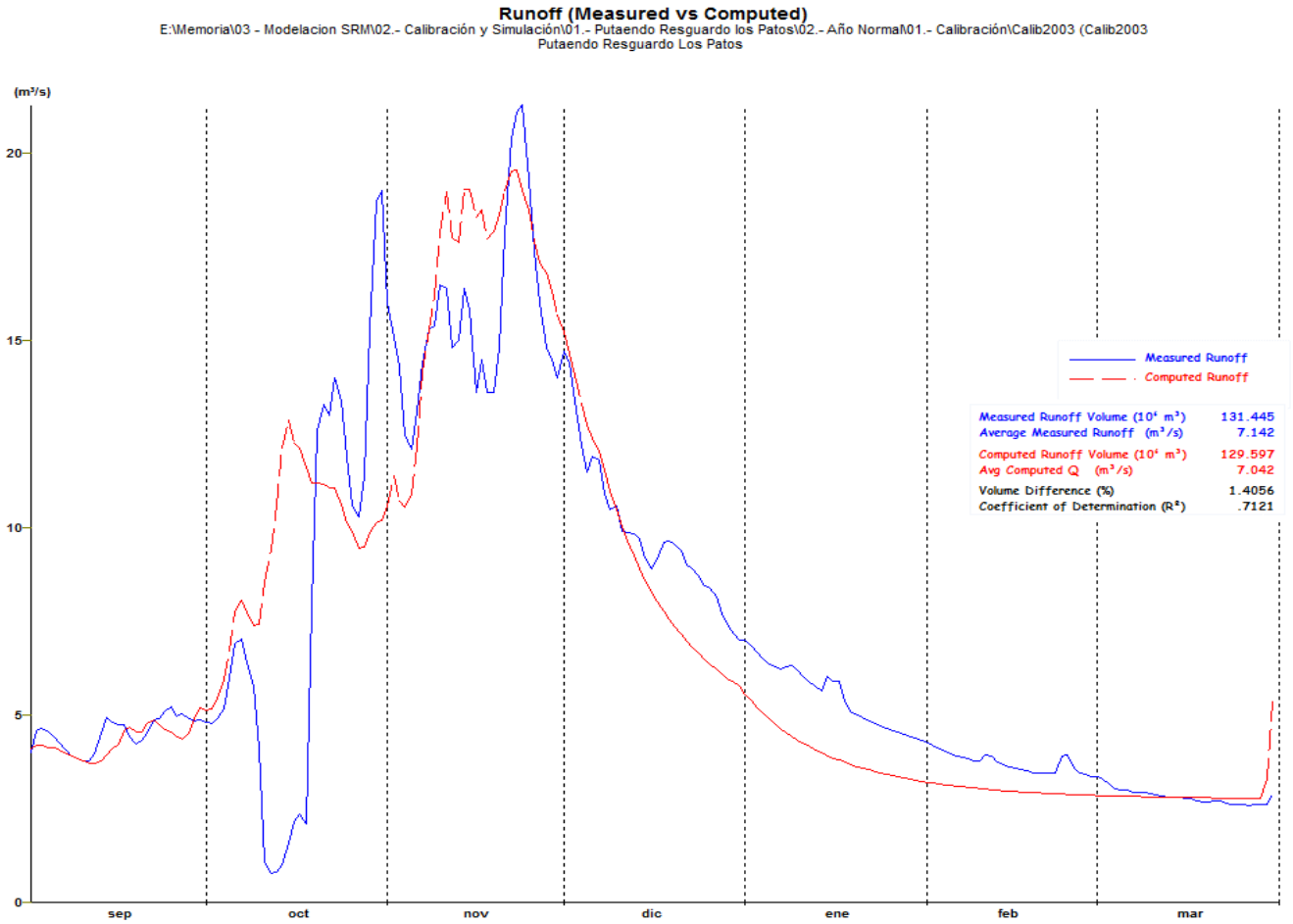
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Húmeda - Año 2005



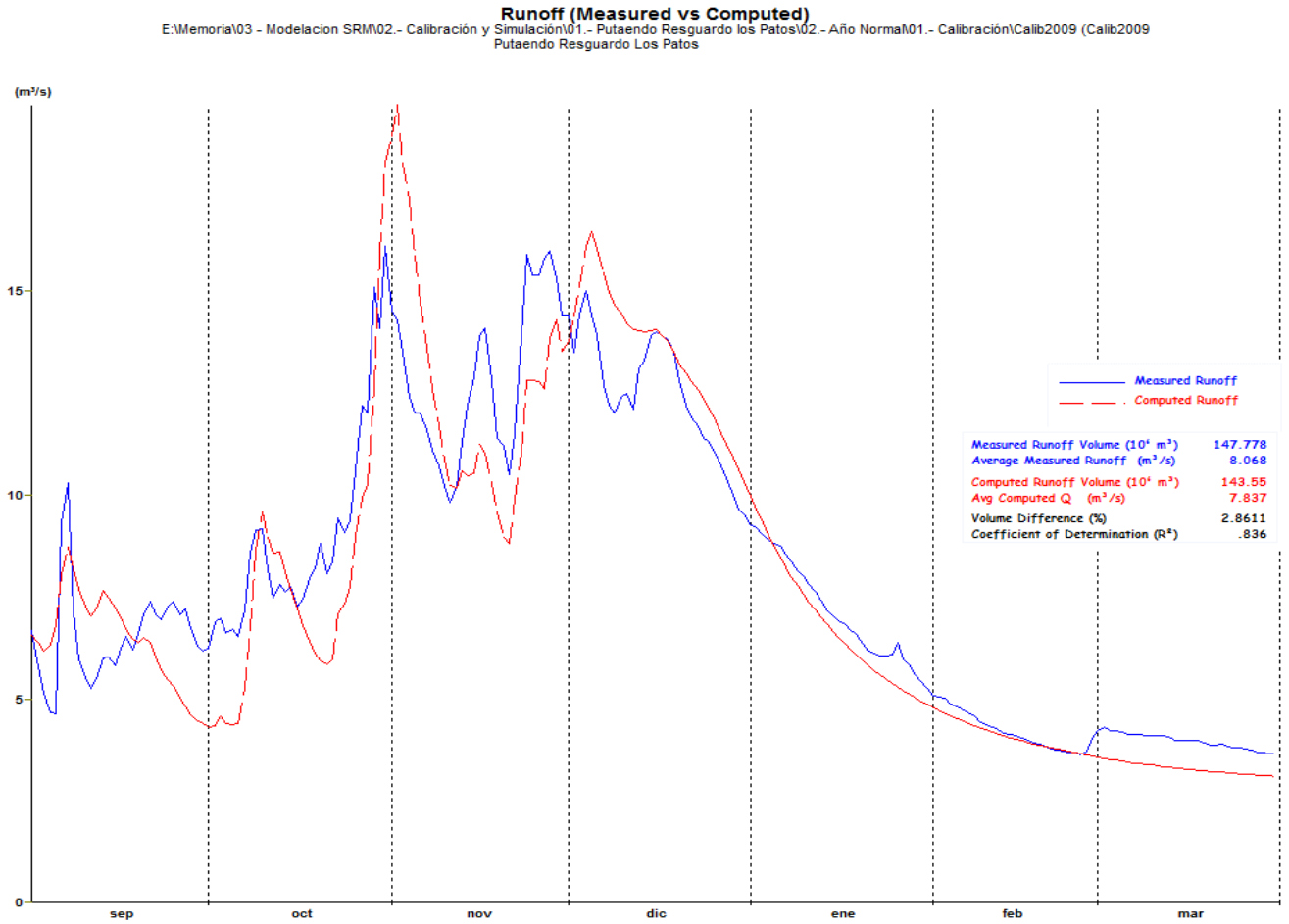
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Normal - Año 2003



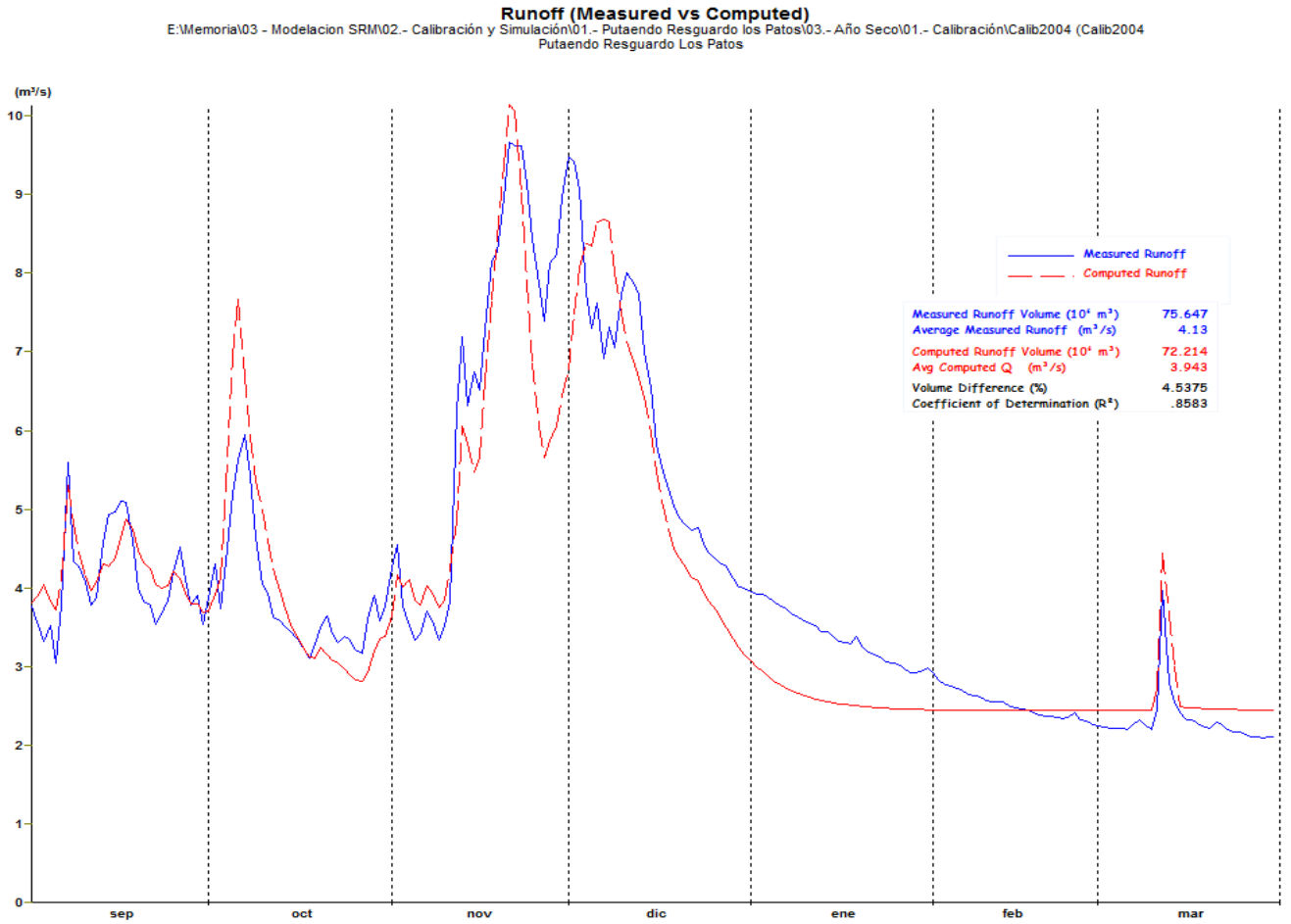
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Normal - Año 2009



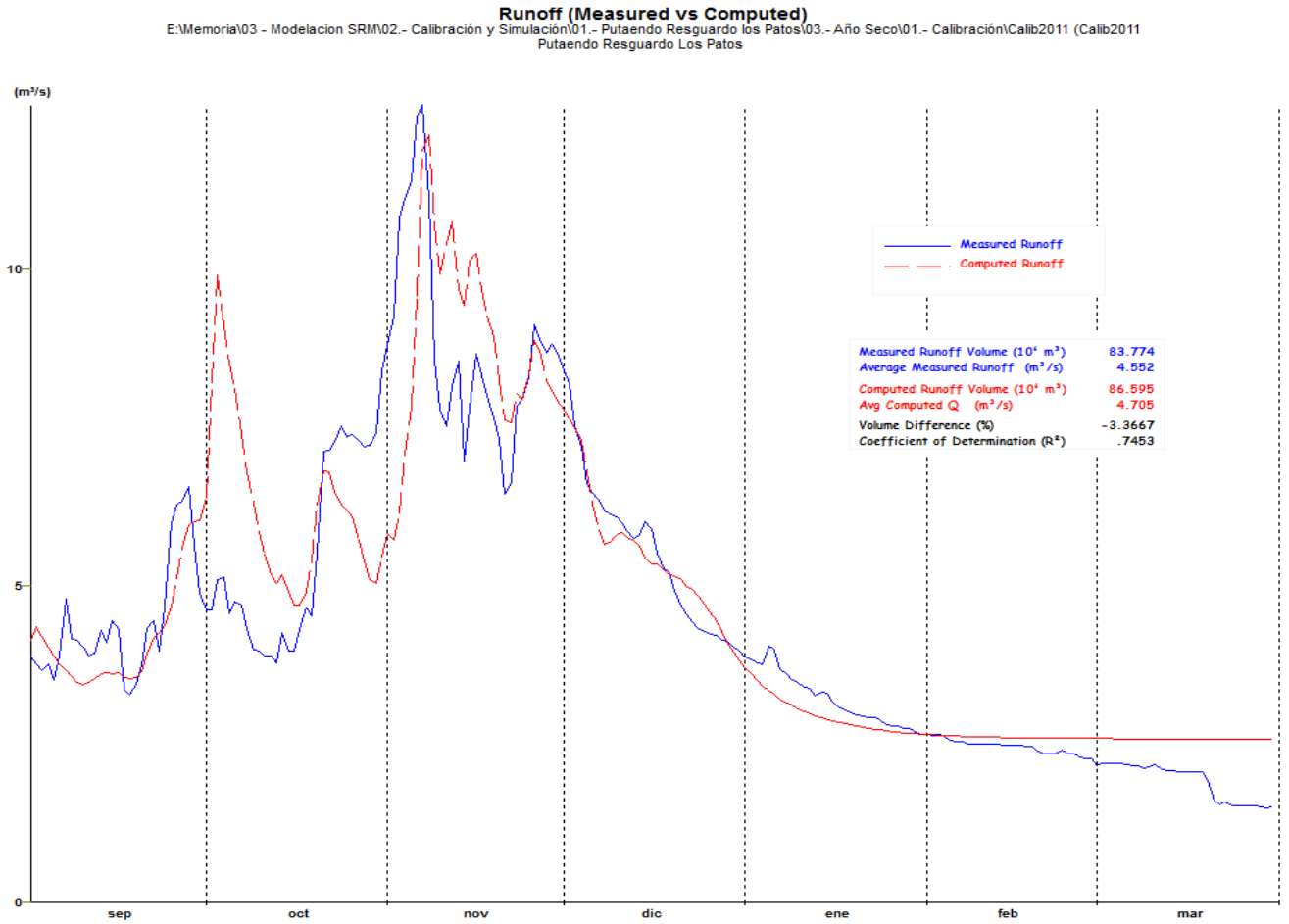
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Seca - Año 2004



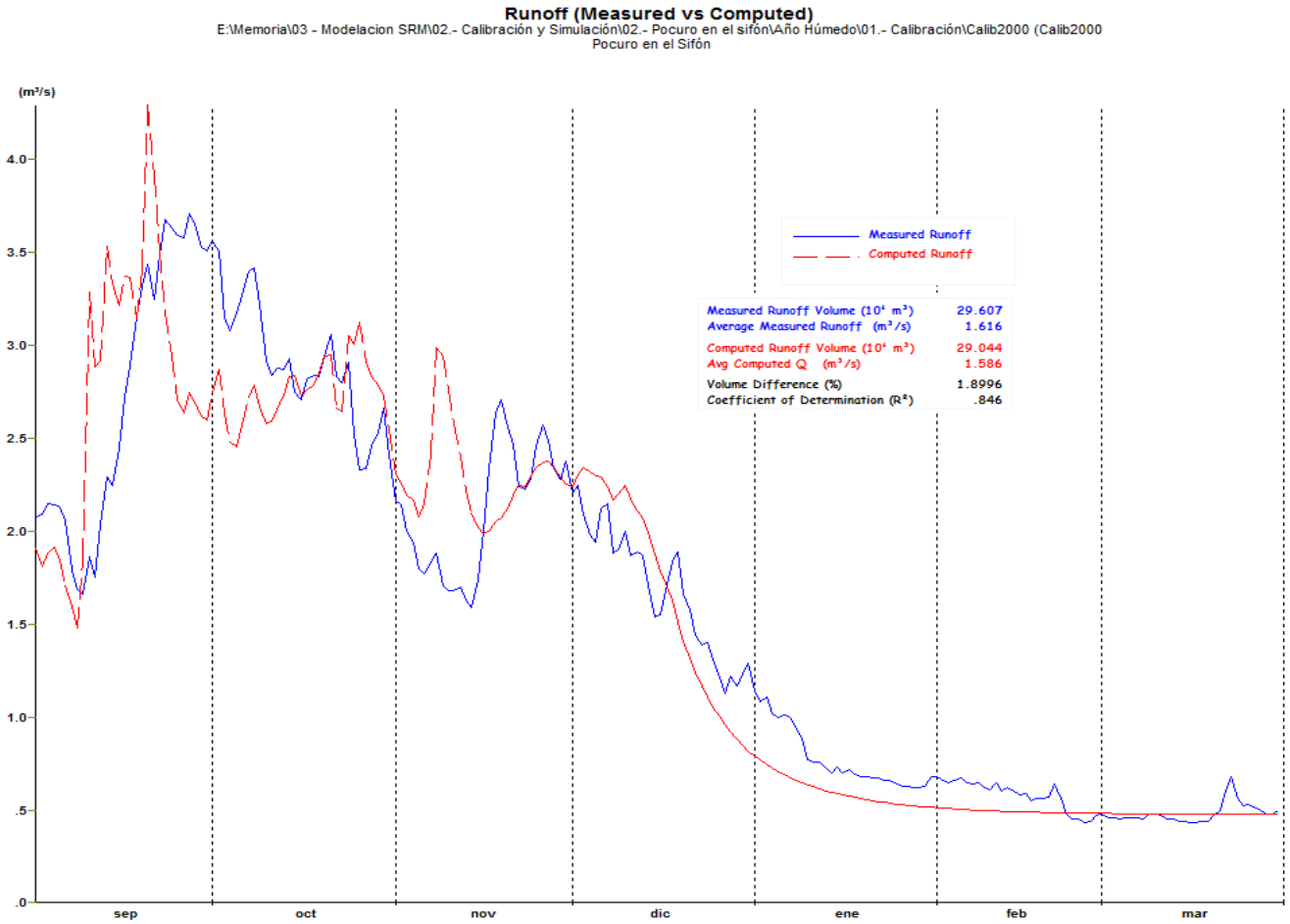
Putaendo en Resguardo Los Patos

Calibración Temporada Seca - Año 2011



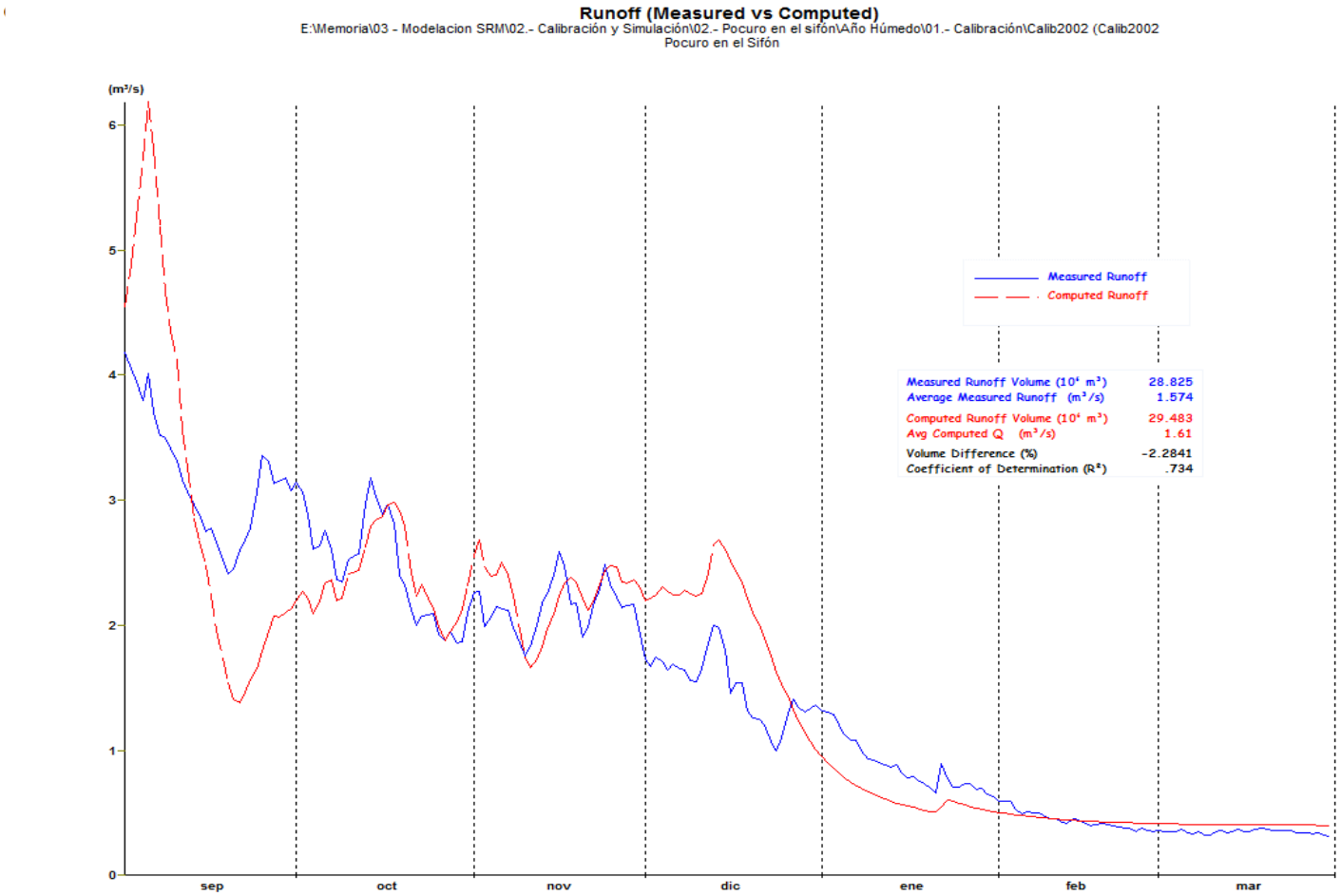
Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Húmeda - Año 2001



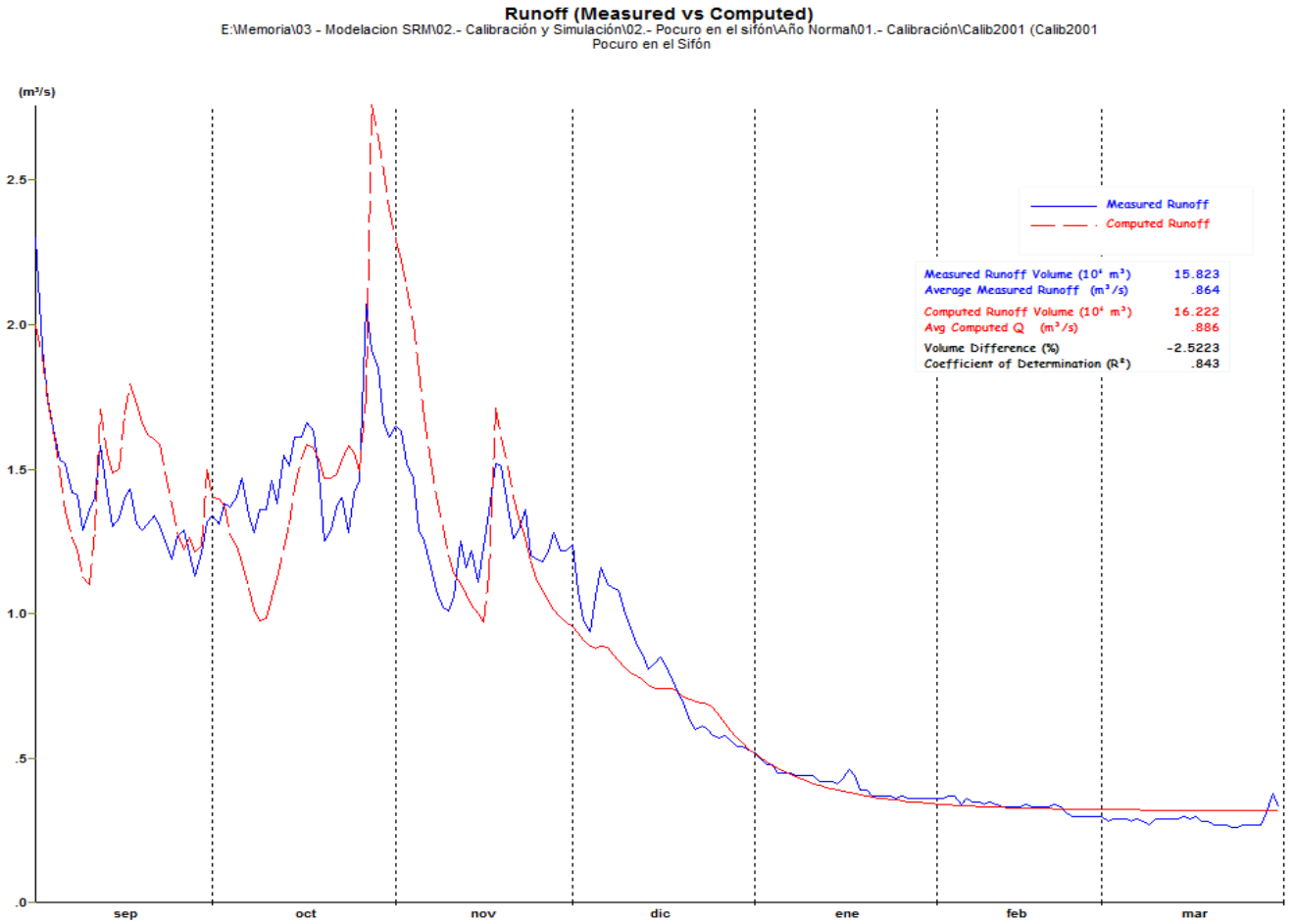
Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Húmeda - Año 2002



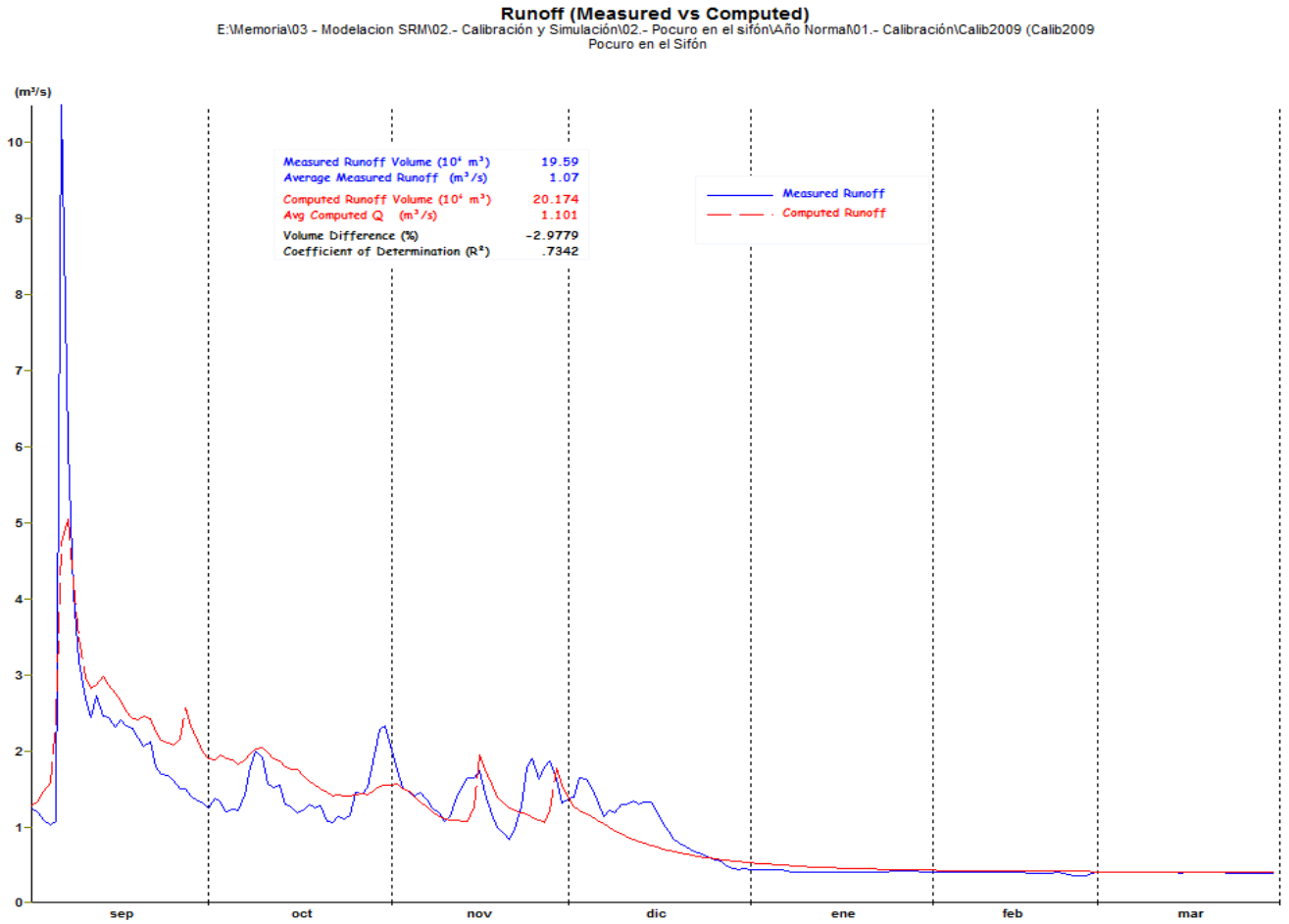
Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Normal - Año 2001



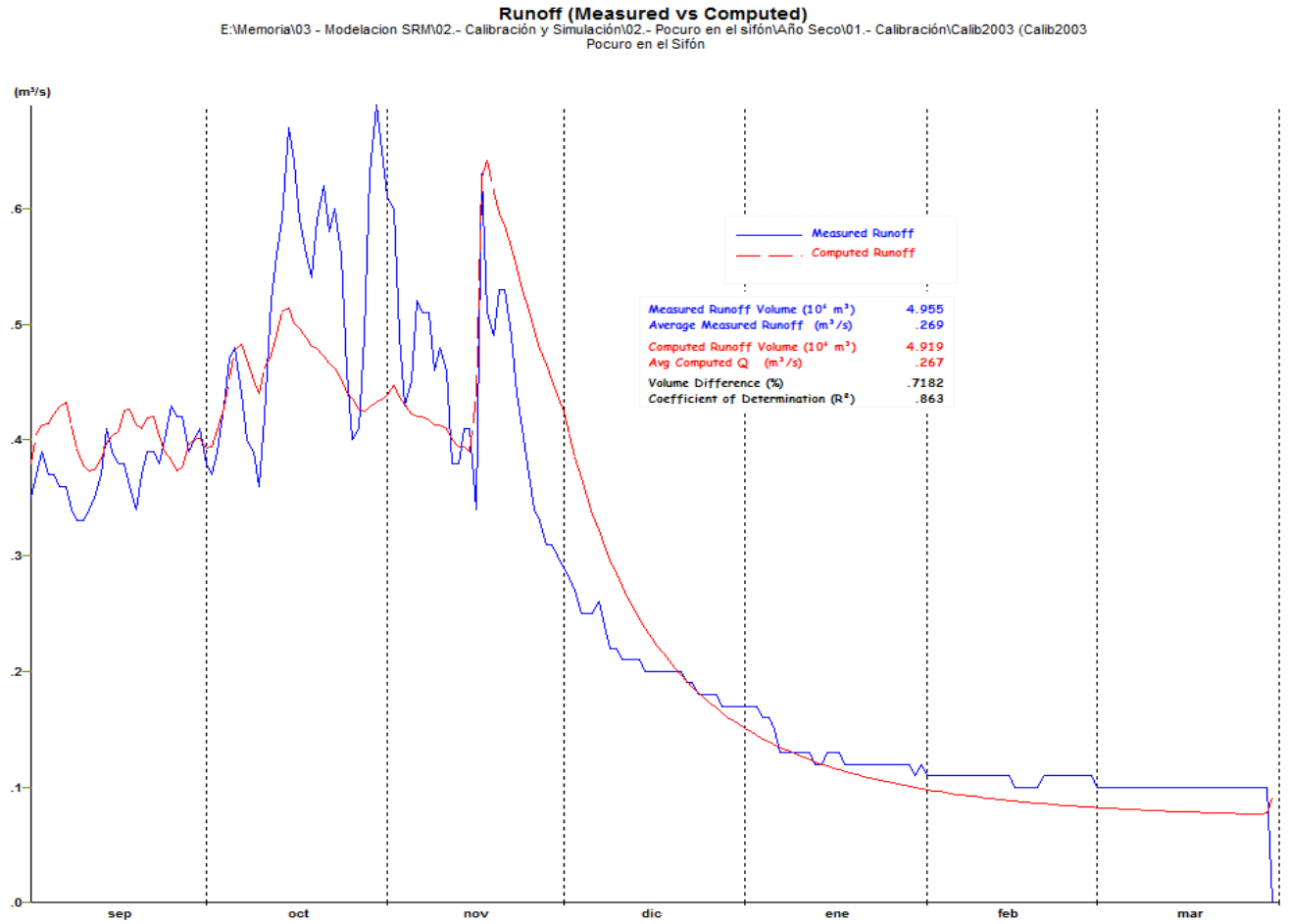
Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Normal - Año 2009



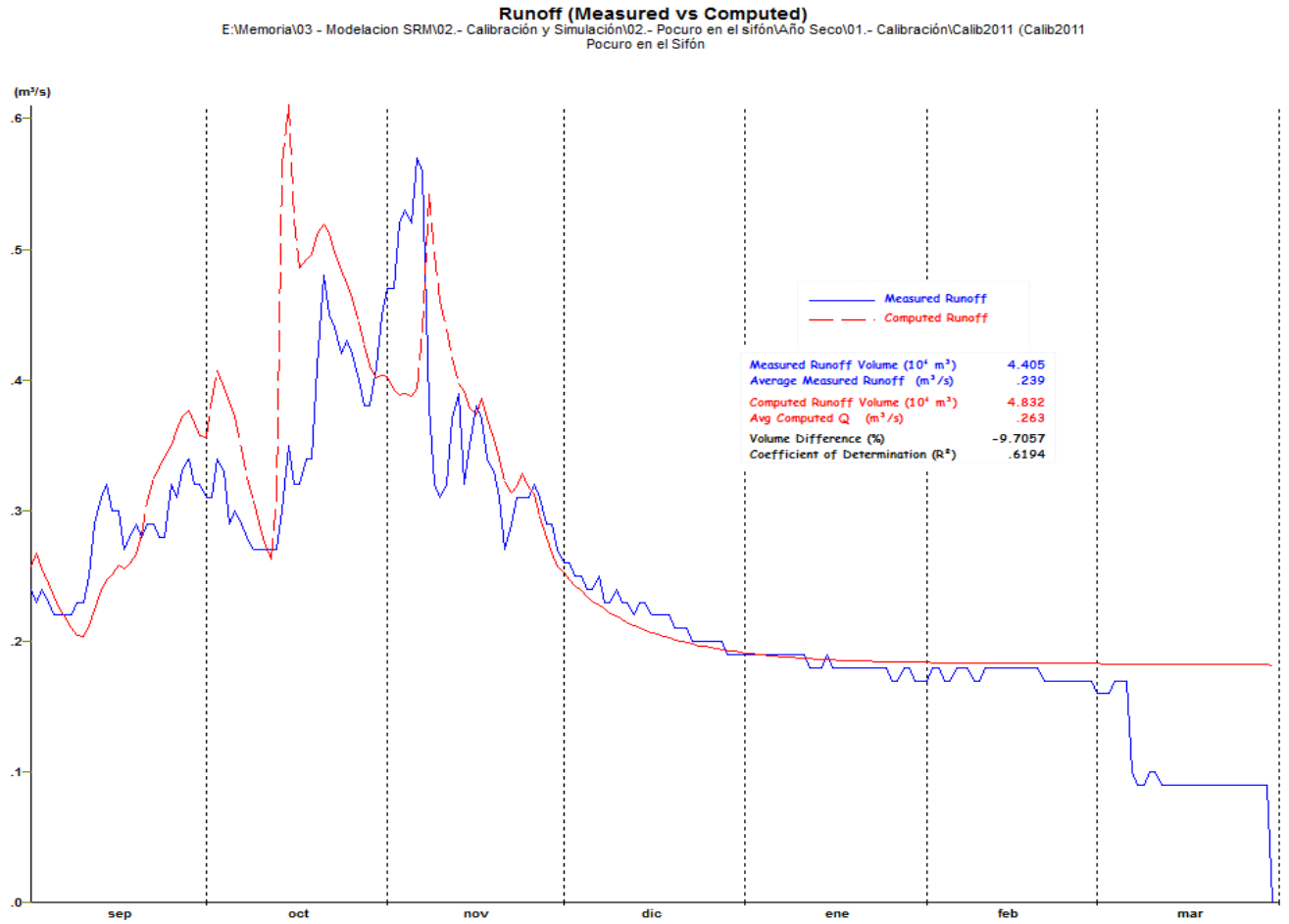
Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Seca - Año 2003



Pocuro en Sifón

Calibración Temporada Seca - Año 2011

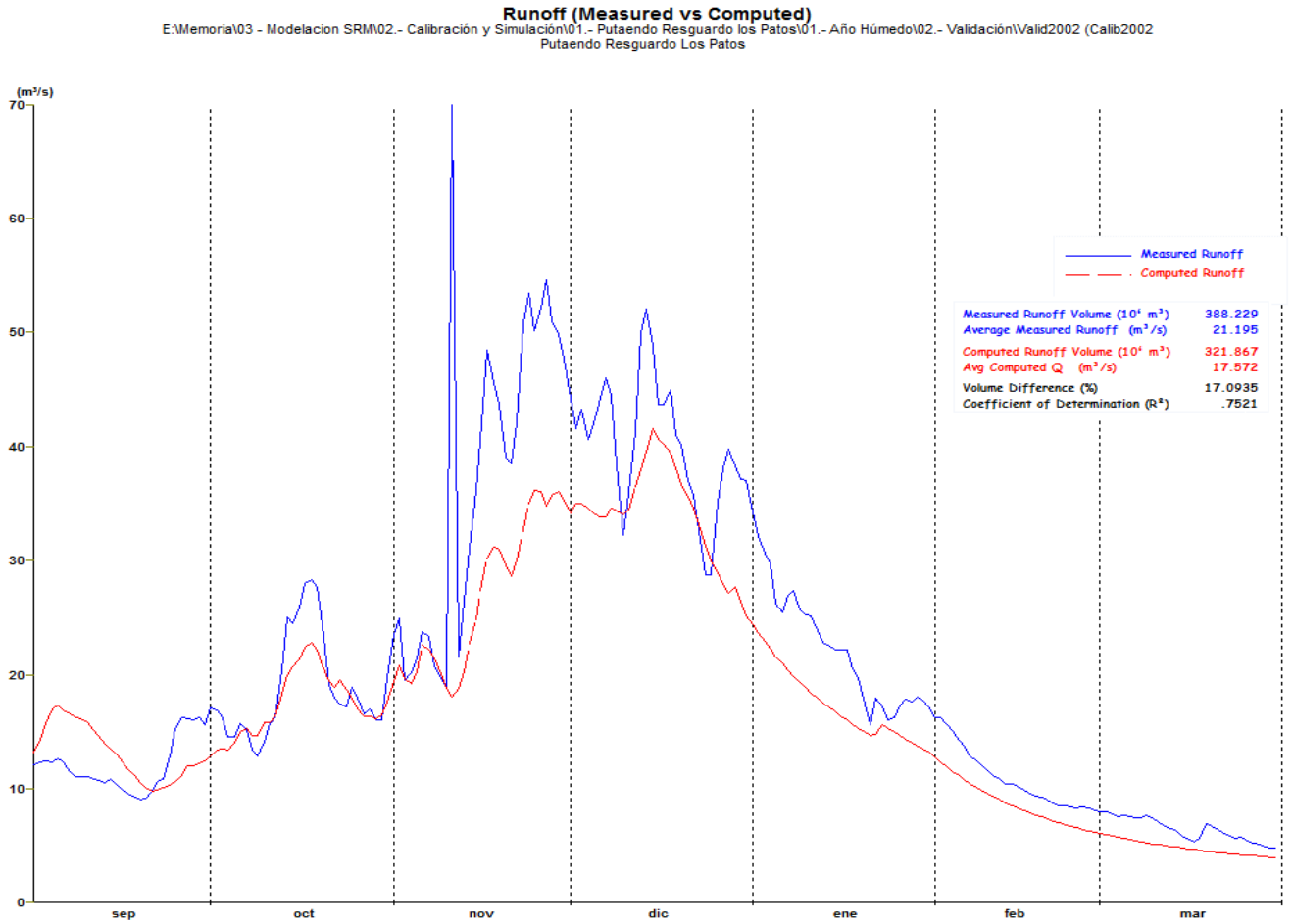


10.7 Resultados Simulación

10.7.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

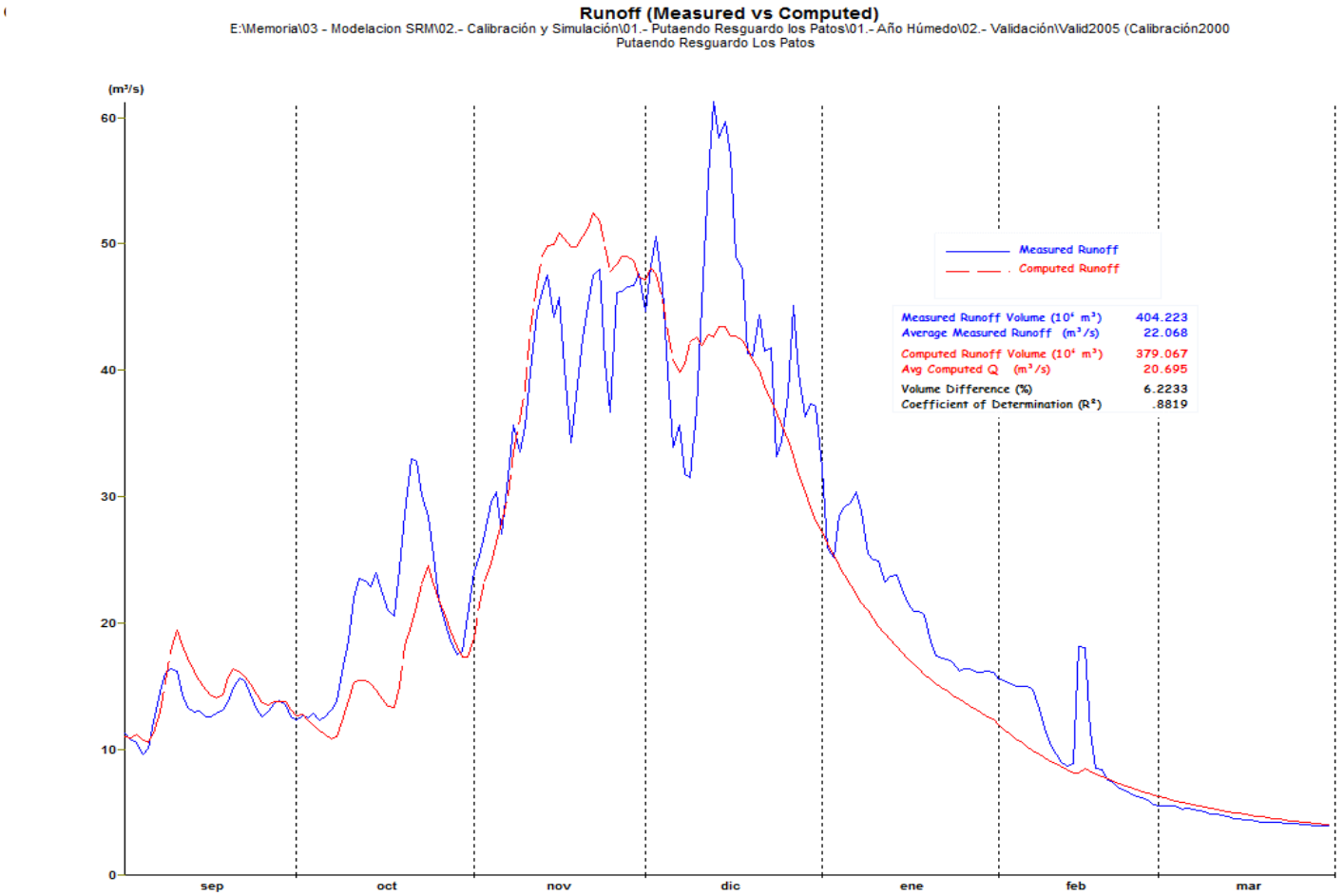
Putaendo en Resguardo Los Patos

Simulación con parámetros promedio de Temporada Húmeda - Año 2002



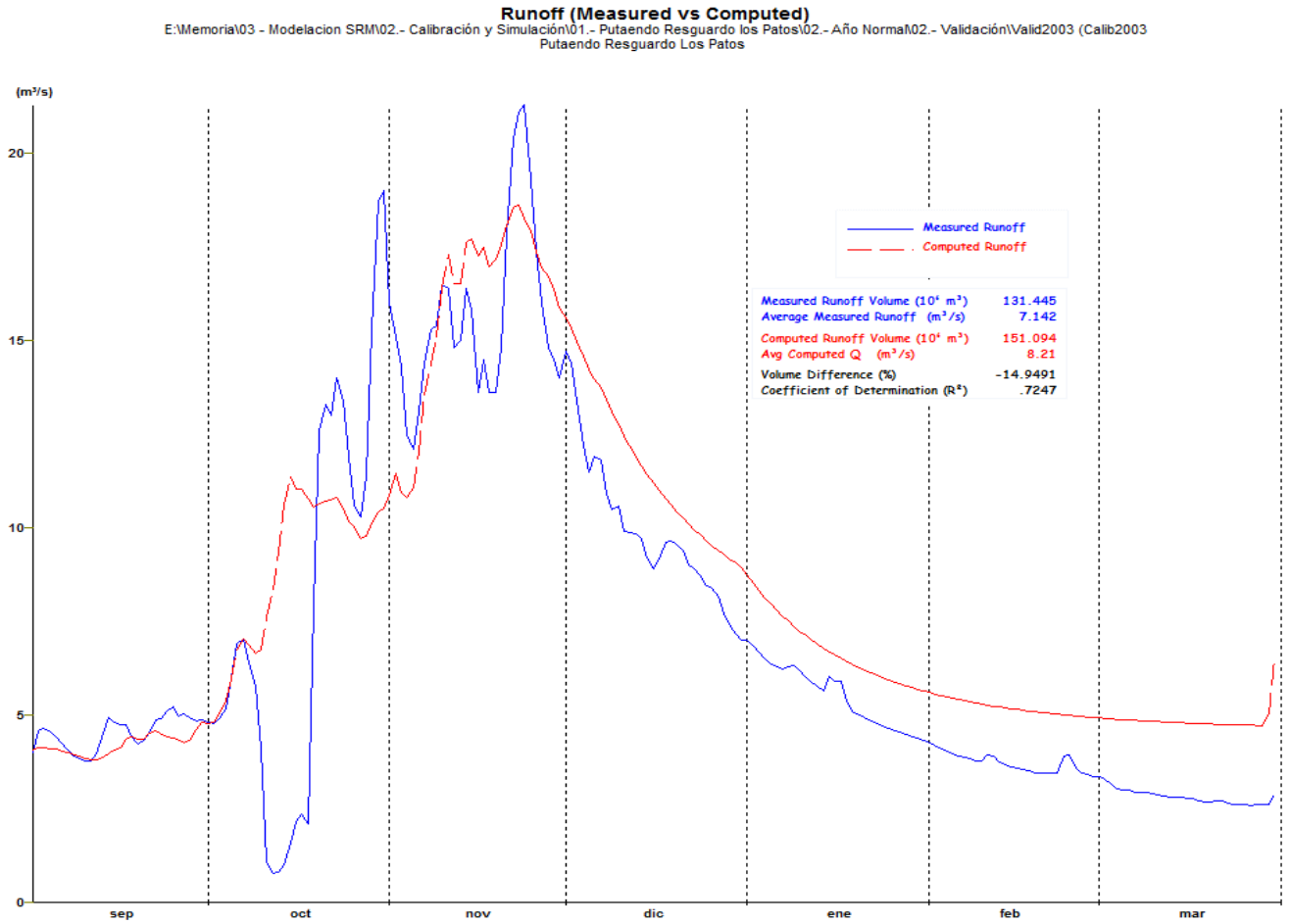
Putaendo en Resguardo Los Patos

Simulación con parámetros promedio de Temporada Húmeda - Año 2005



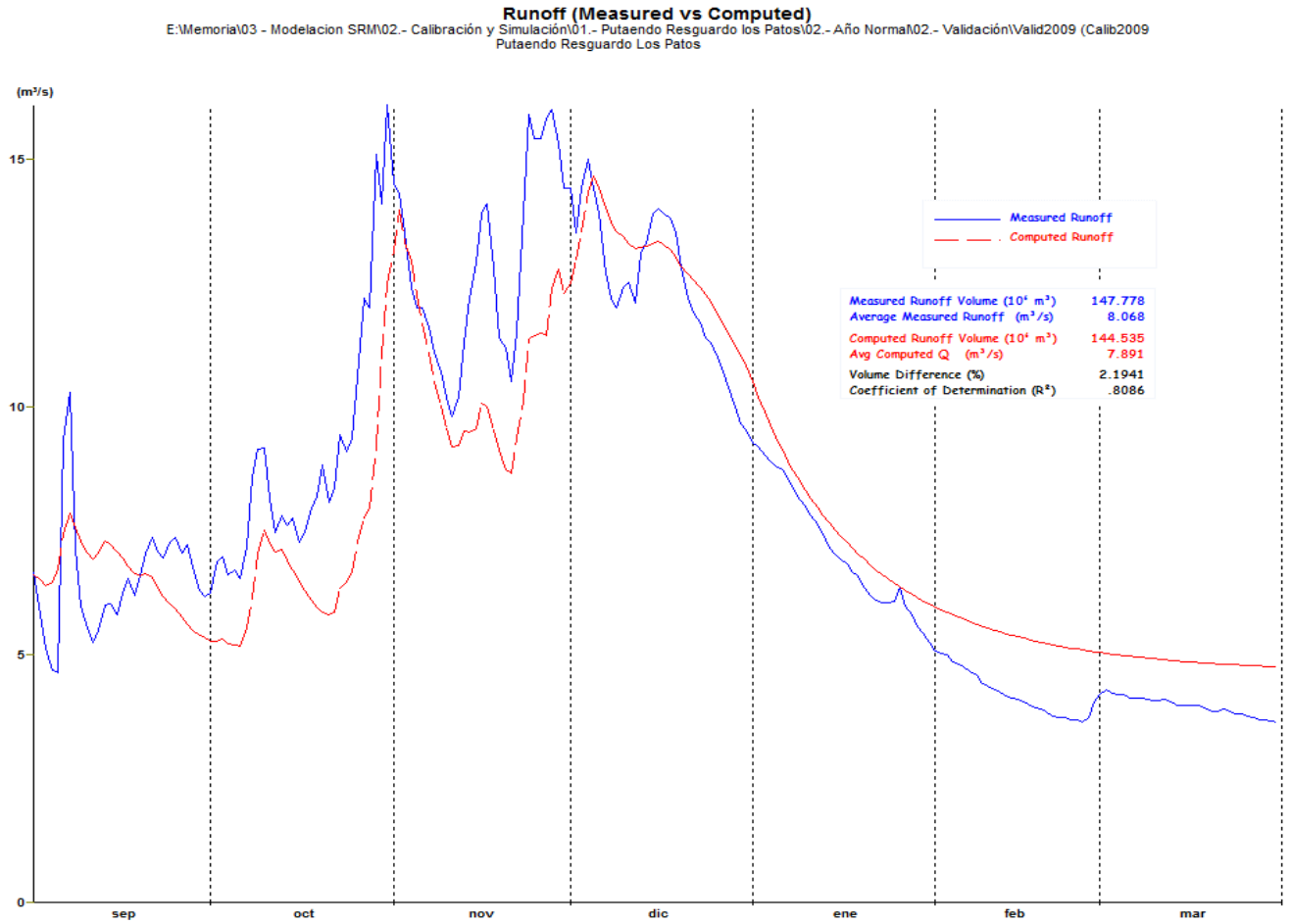
Putaendo en Resguardo Los Patos

Simulación con parámetros promedio de Temporada Normal - Año 2003



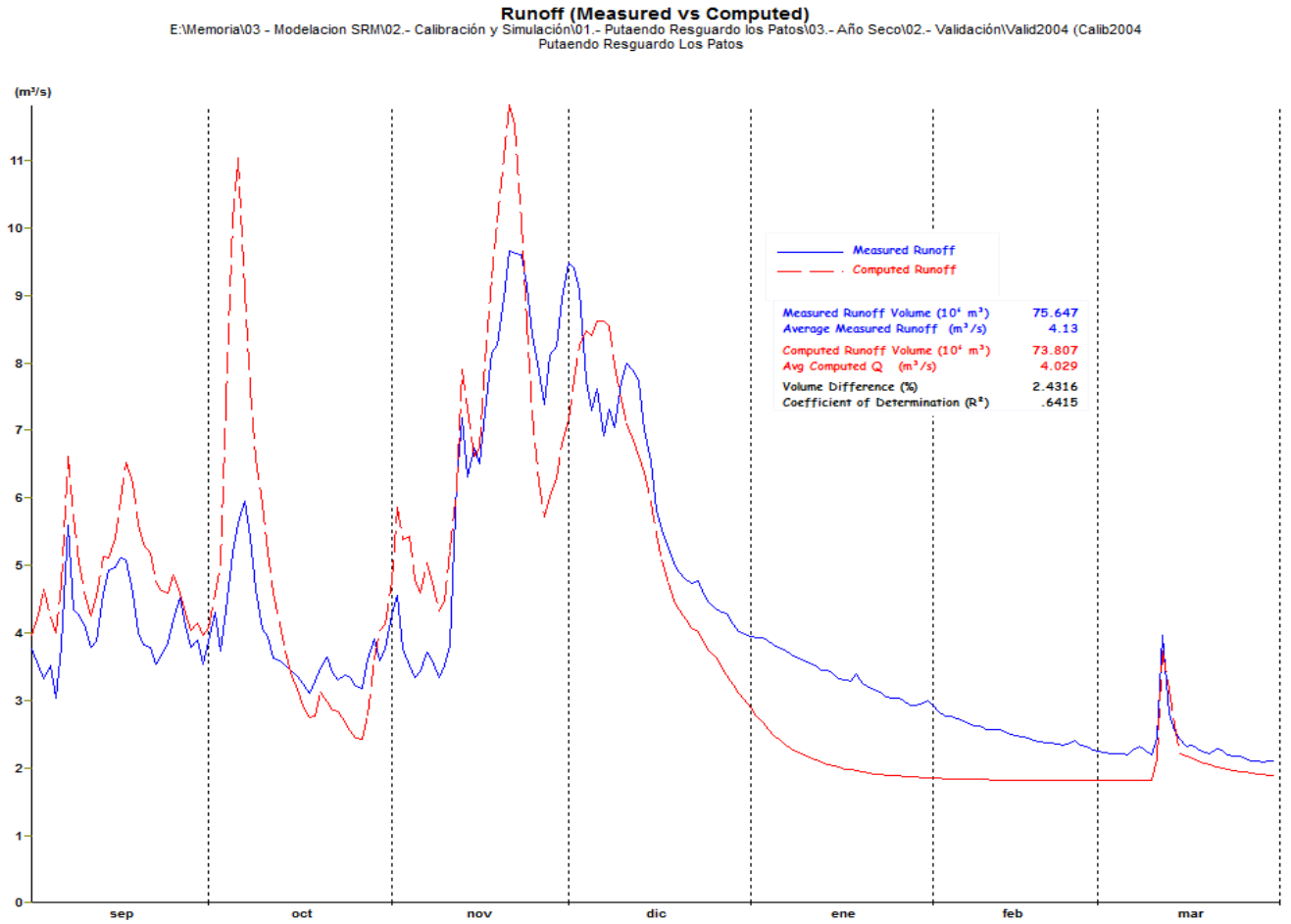
Putaendo en Resguardo Los Patos

Simulación con parámetros promedio de Temporada Normal - Año 2009



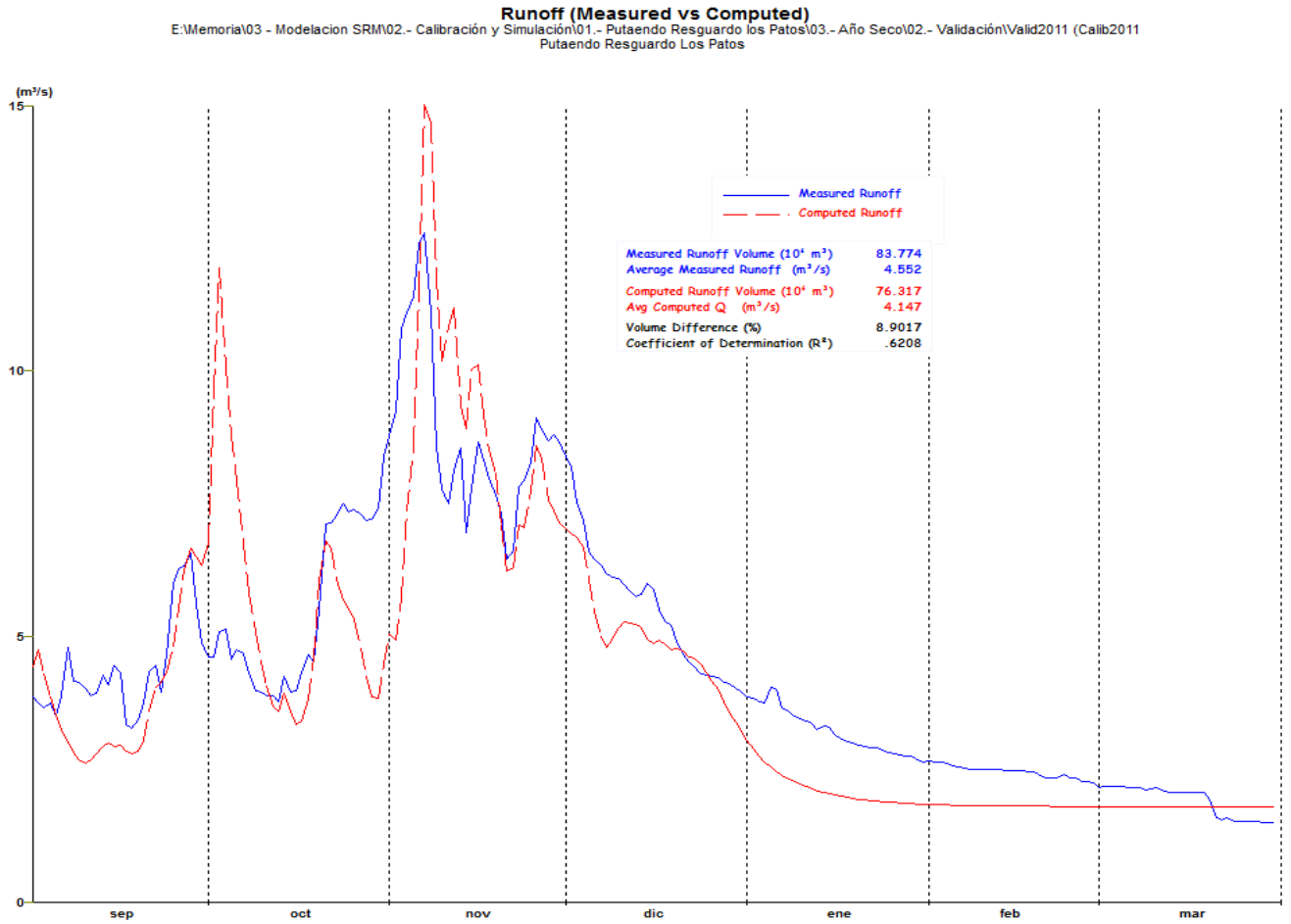
Putaendo en Resguardo Los Patos

Simulación con parámetros promedio de Temporada Seca - Año 2004



Putaendo en Resguardo Los Patos

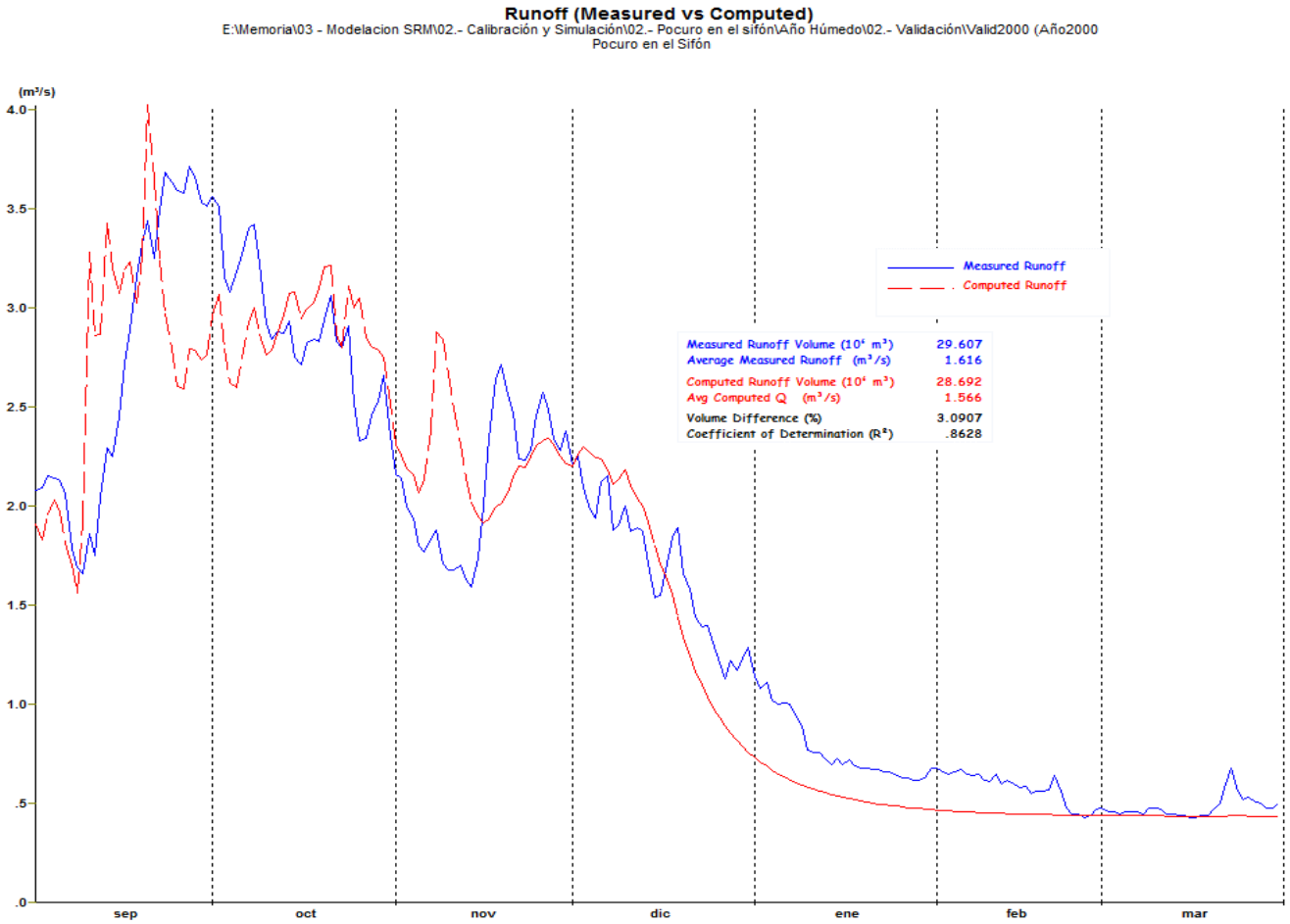
Simulación con parámetros promedio de Temporada Seca - Año 2011



10.7.2 Pocuro en Sifón

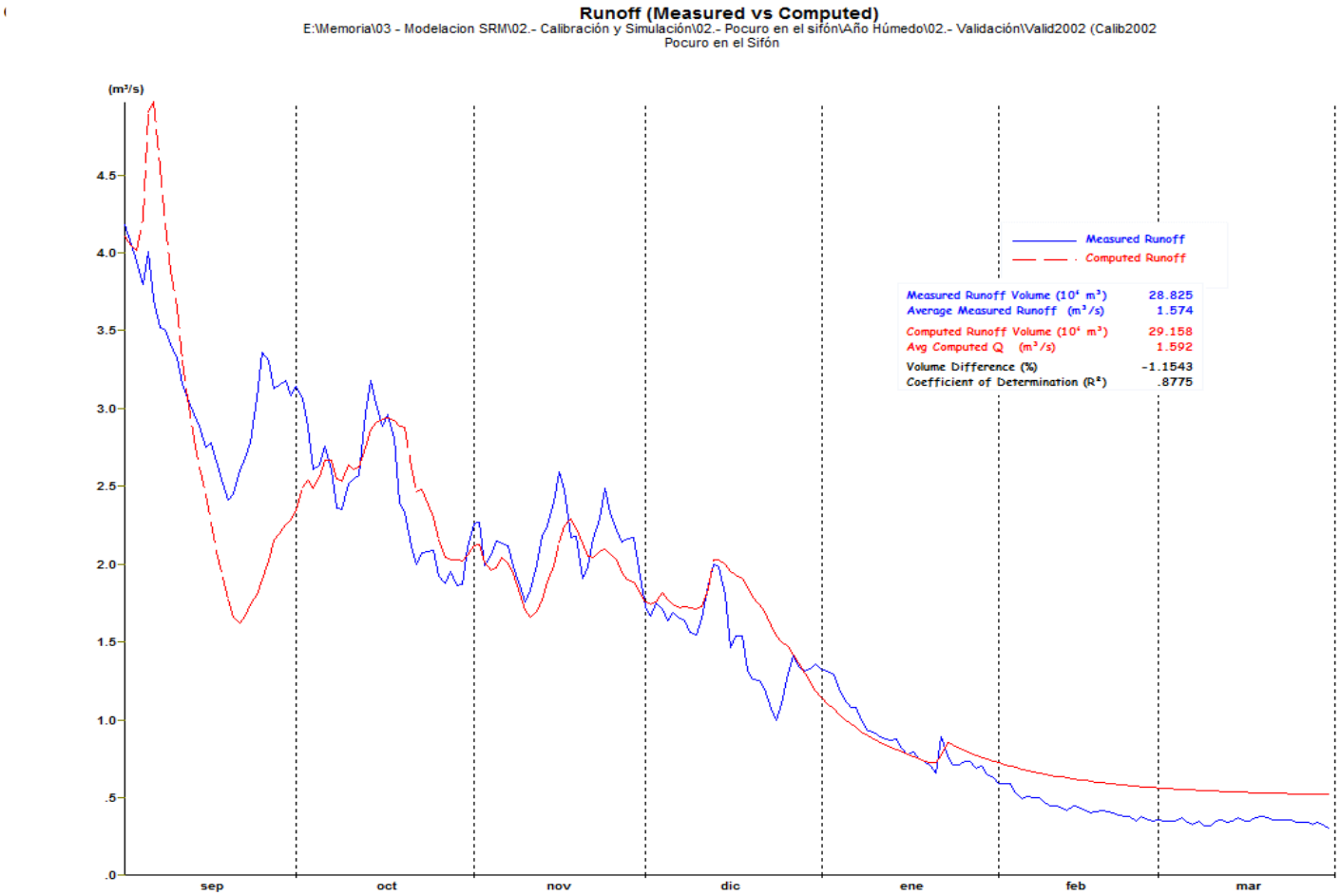
Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Húmeda - Año 2000



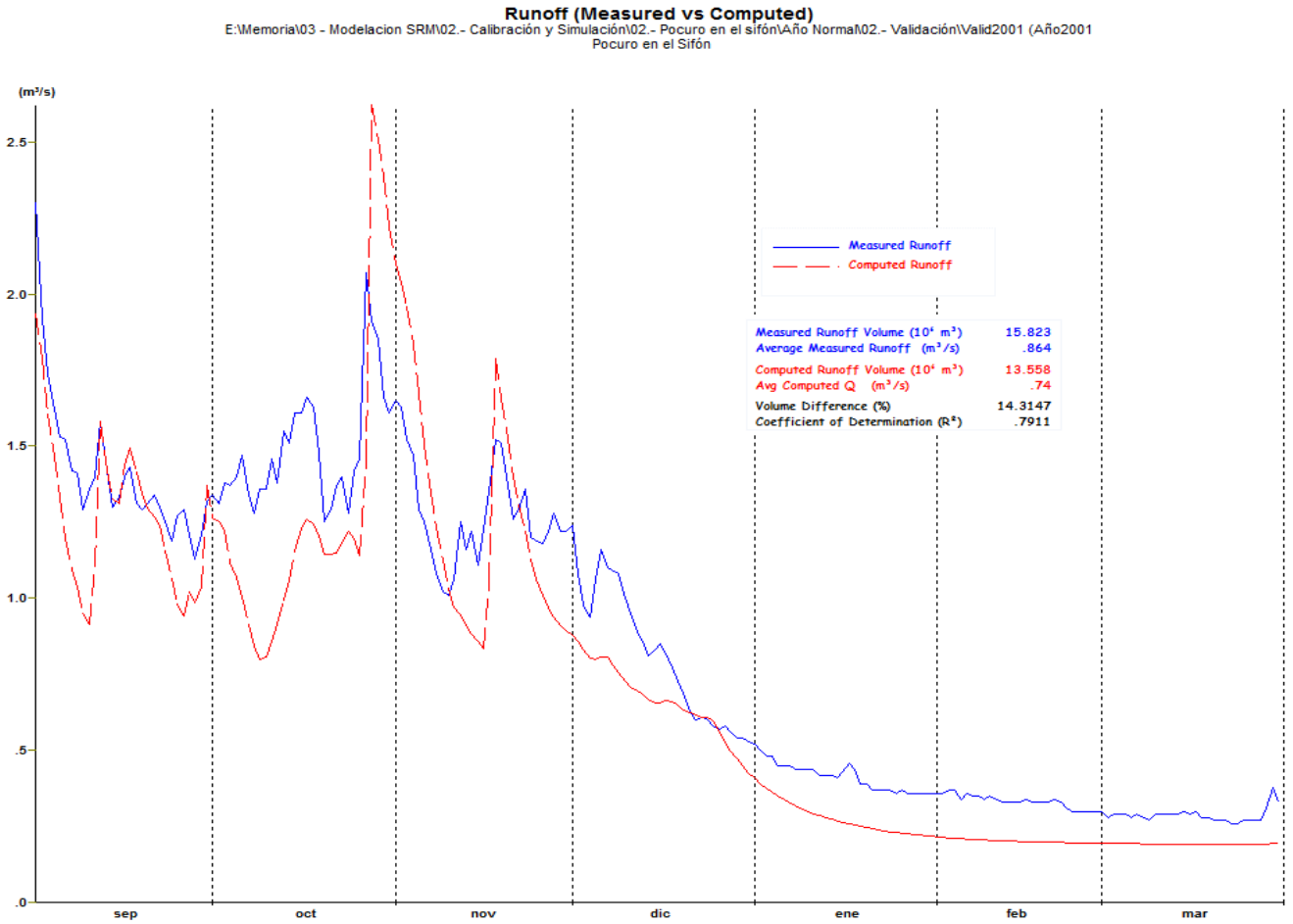
Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Húmeda - Año 2002



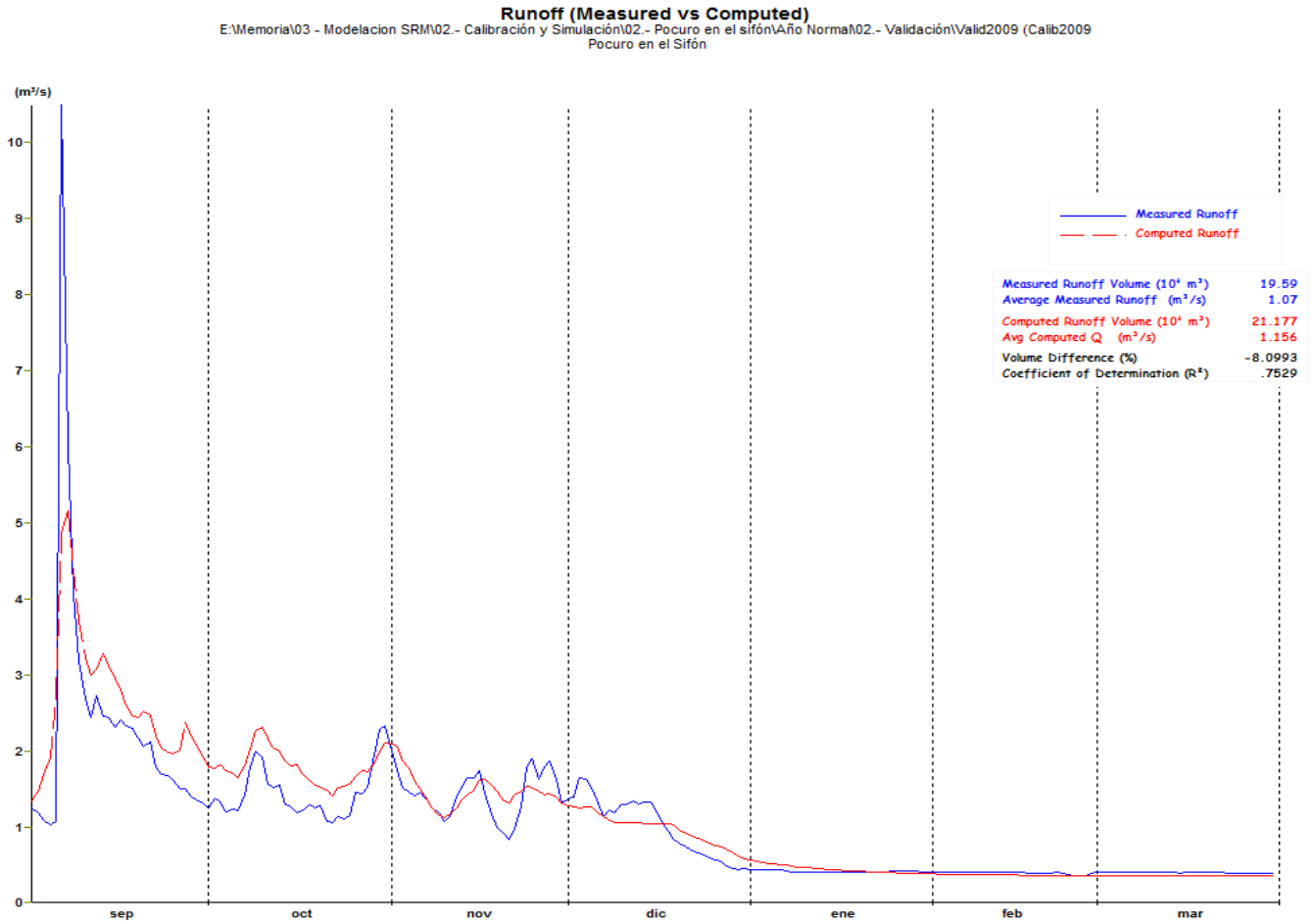
Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Normal - Año 2001



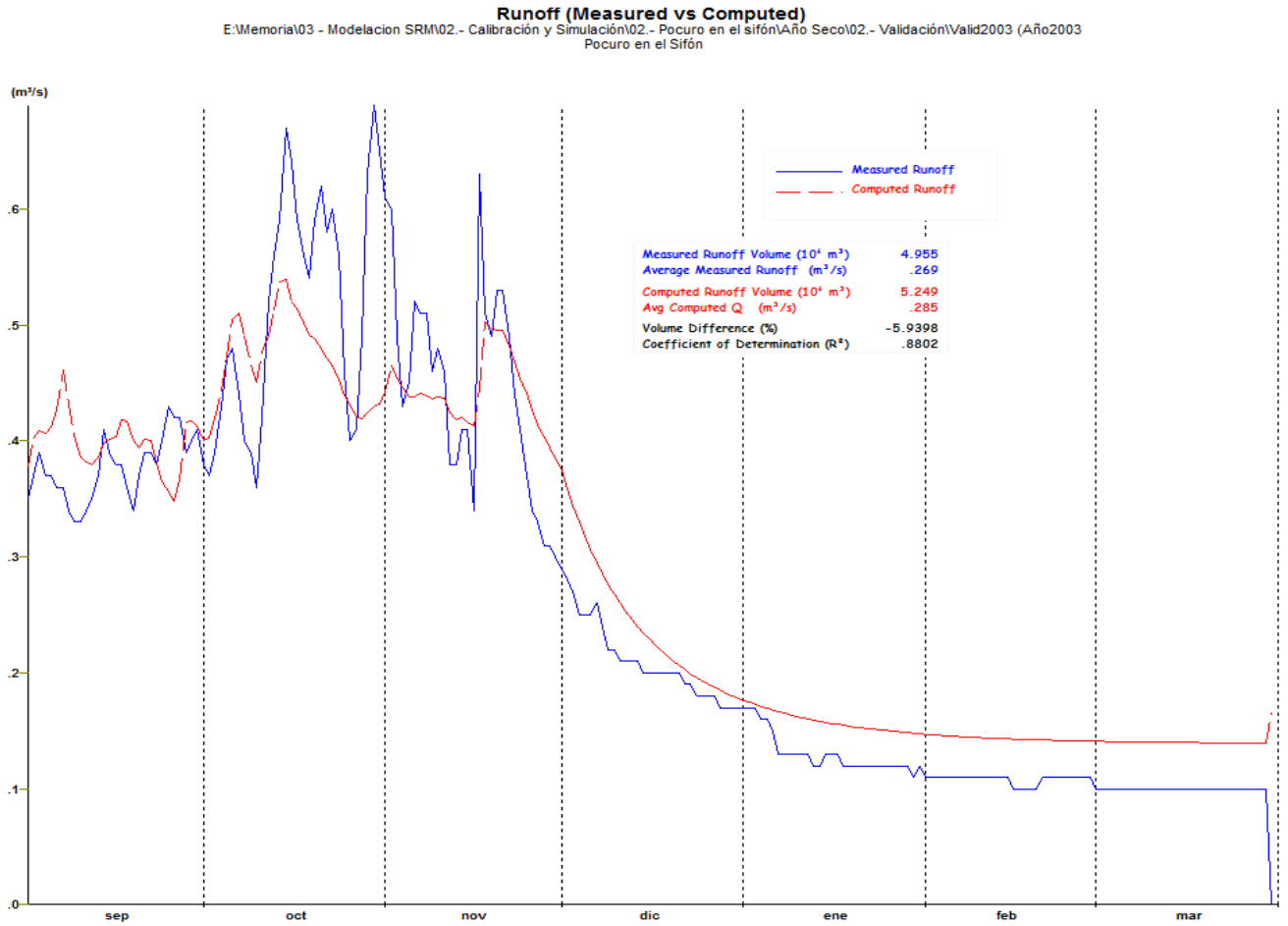
Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Normal - Año 2009



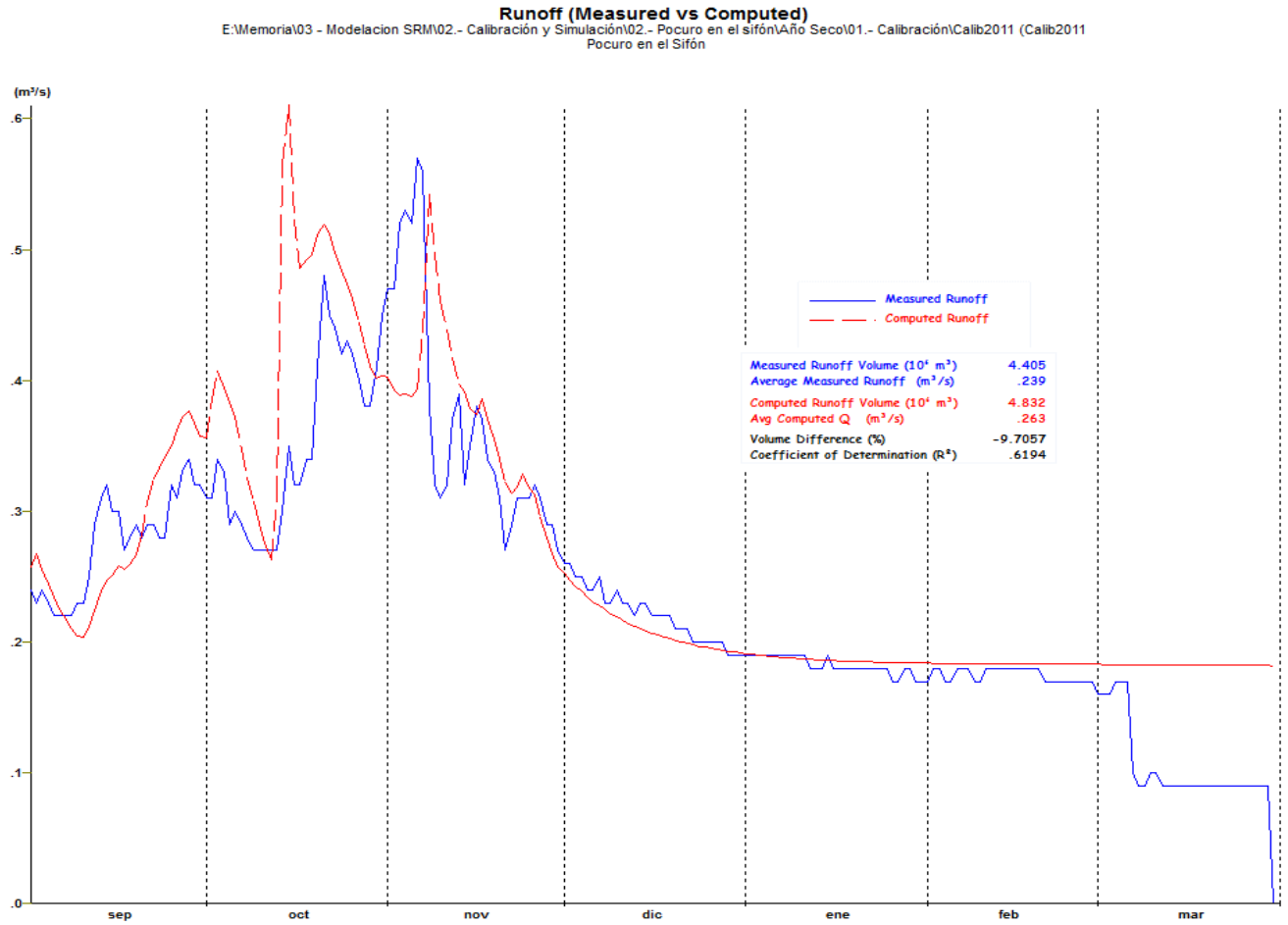
Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Seca - Año 2003



Pocuro en Sifón

Simulación con parámetros promedio de Temporada Seca - Año 2011

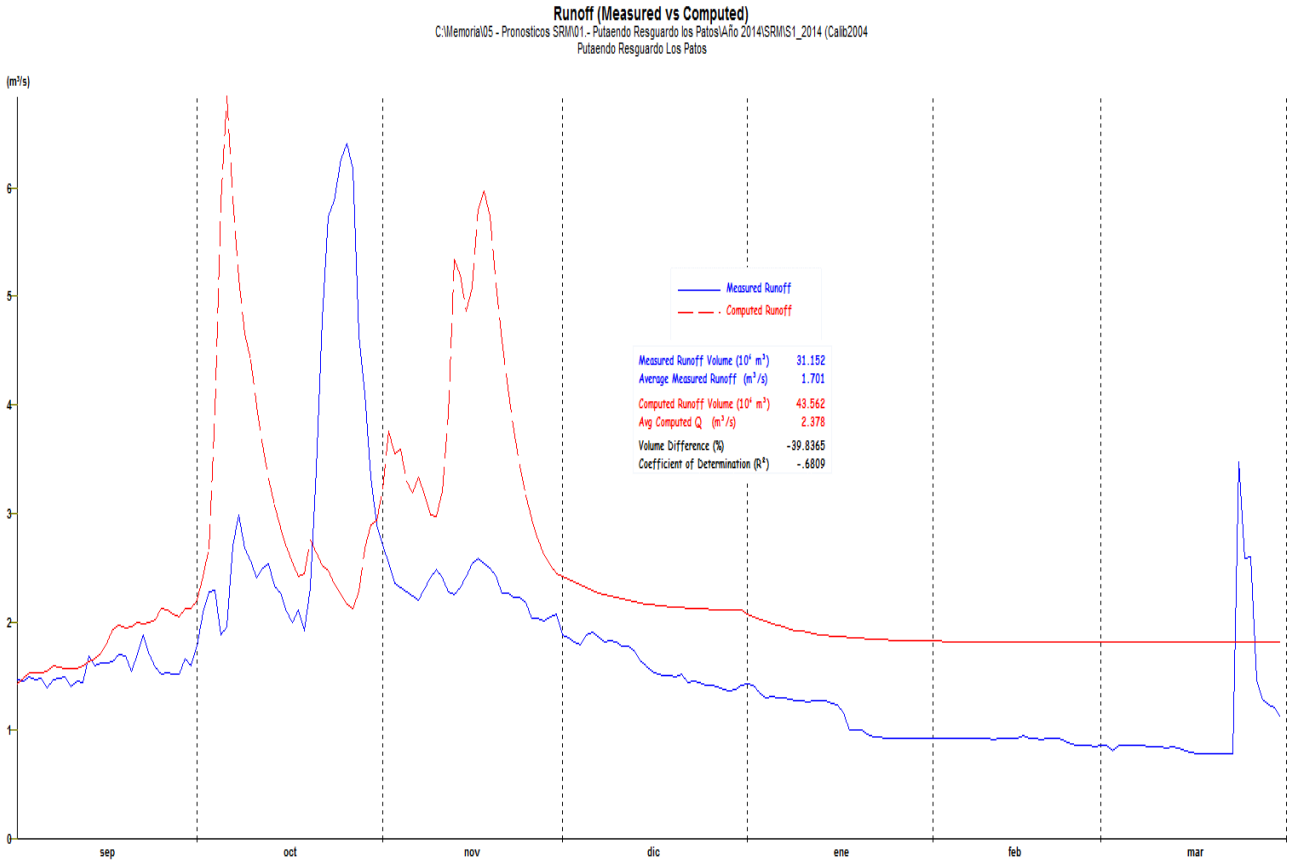


10.8 Resultados Pronósticos

10.8.1 Putaendo en Resguardo Los Patos

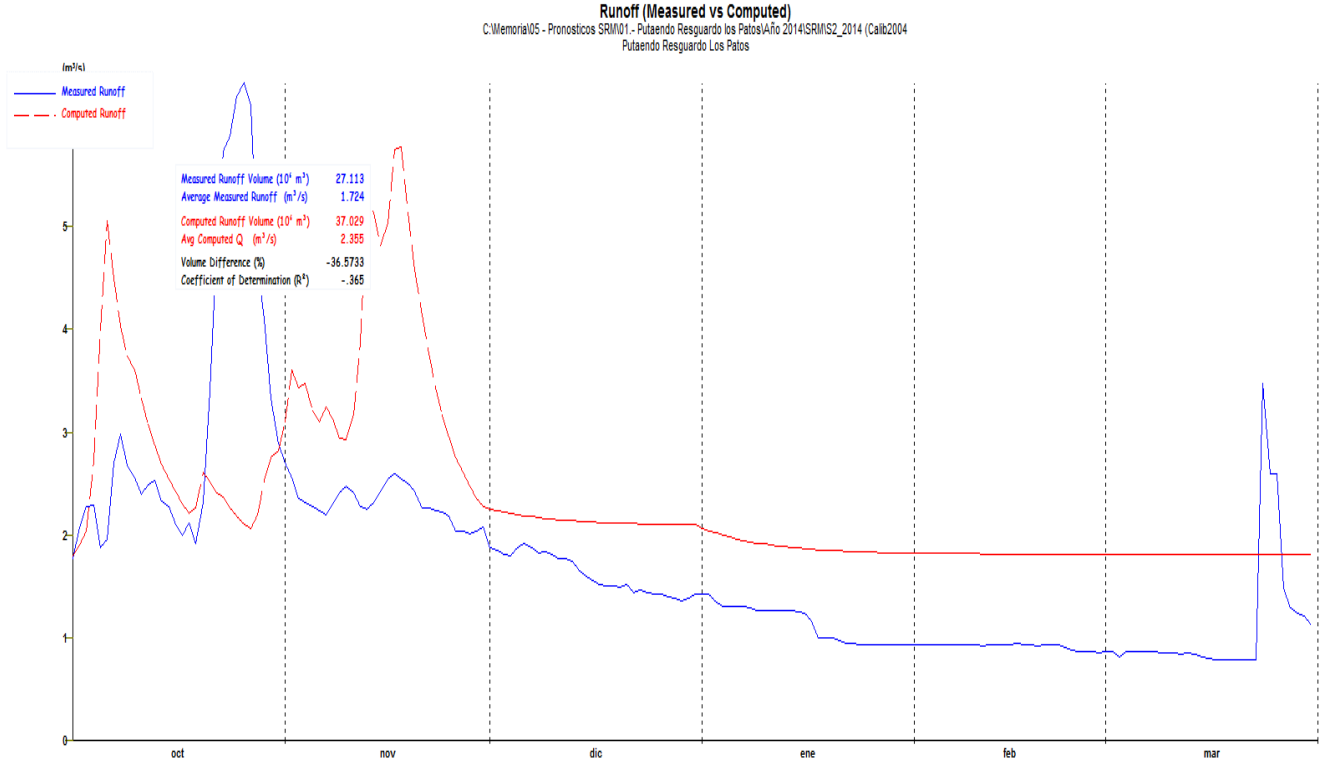
Putaendo en Resguardo Los Patos

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Seca - Año 2014 Cobertura inicial en Septiembre



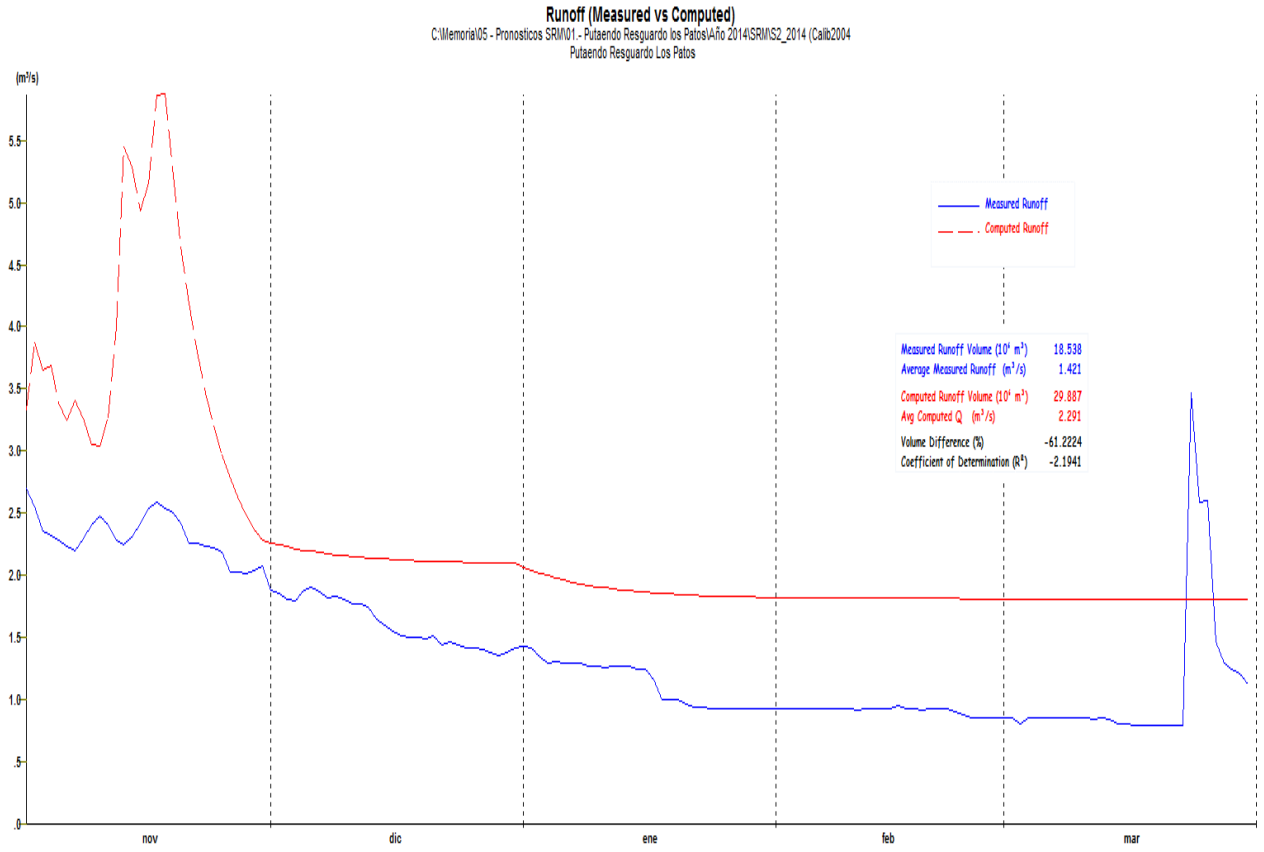
Putaendo en Resguardo Los Patos

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Seca - Año 2014 Actualización en Octubre



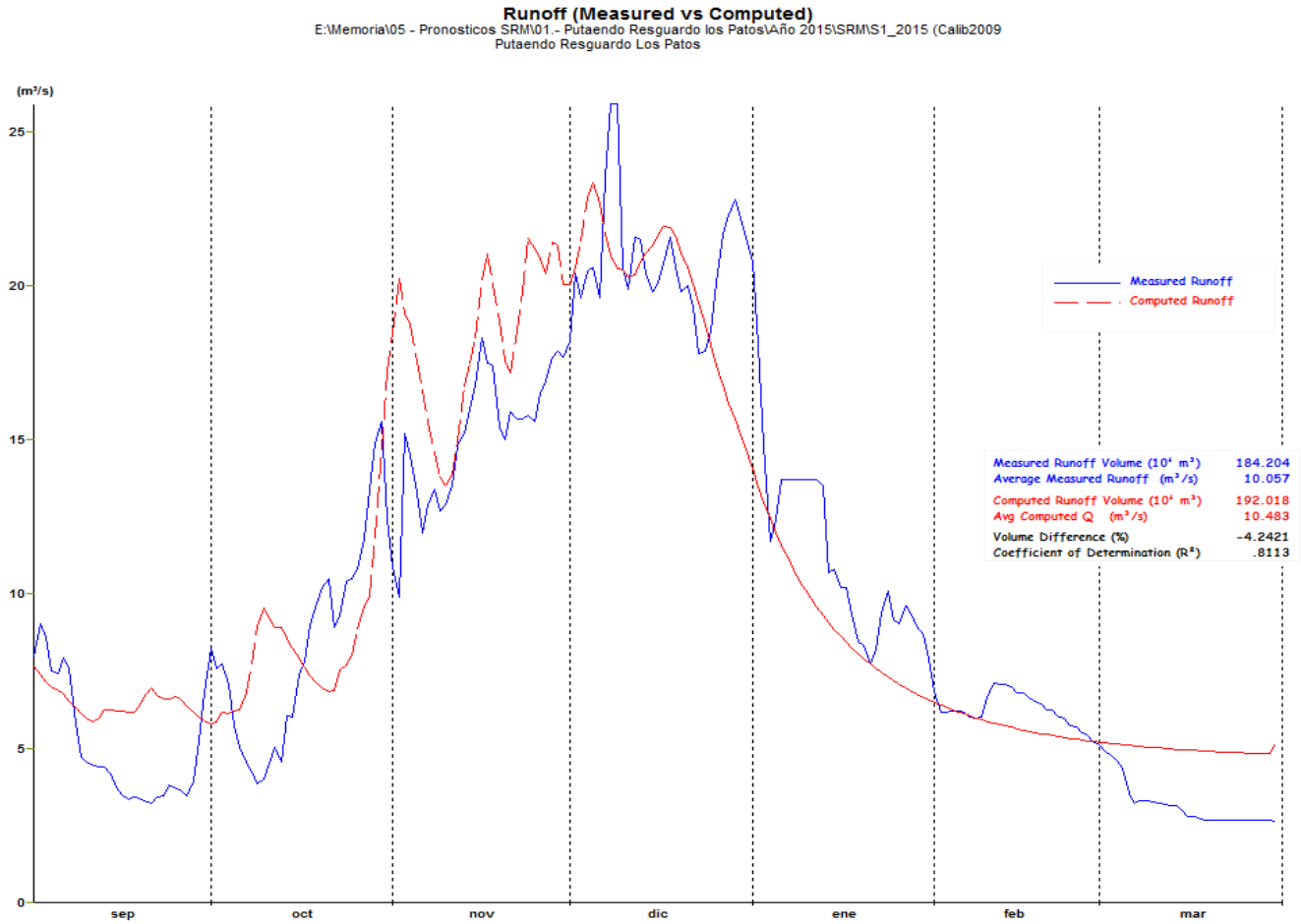
Putaendo en Resguardo Los Patos

Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Seca - Año 2014 Actualización en Noviembre



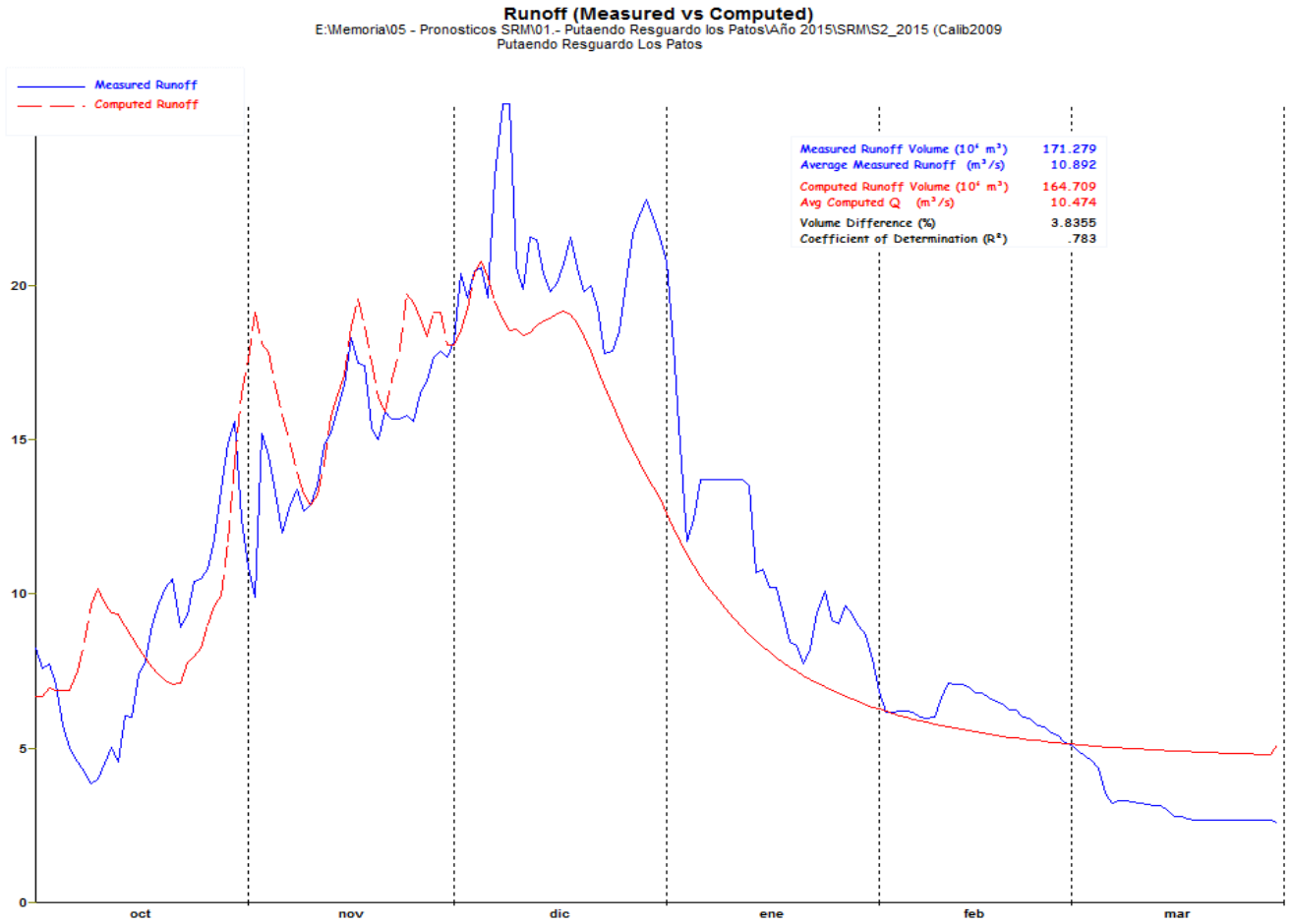
Putaendo en Resguardo Los Patos

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Cobertura inicial en Septiembre



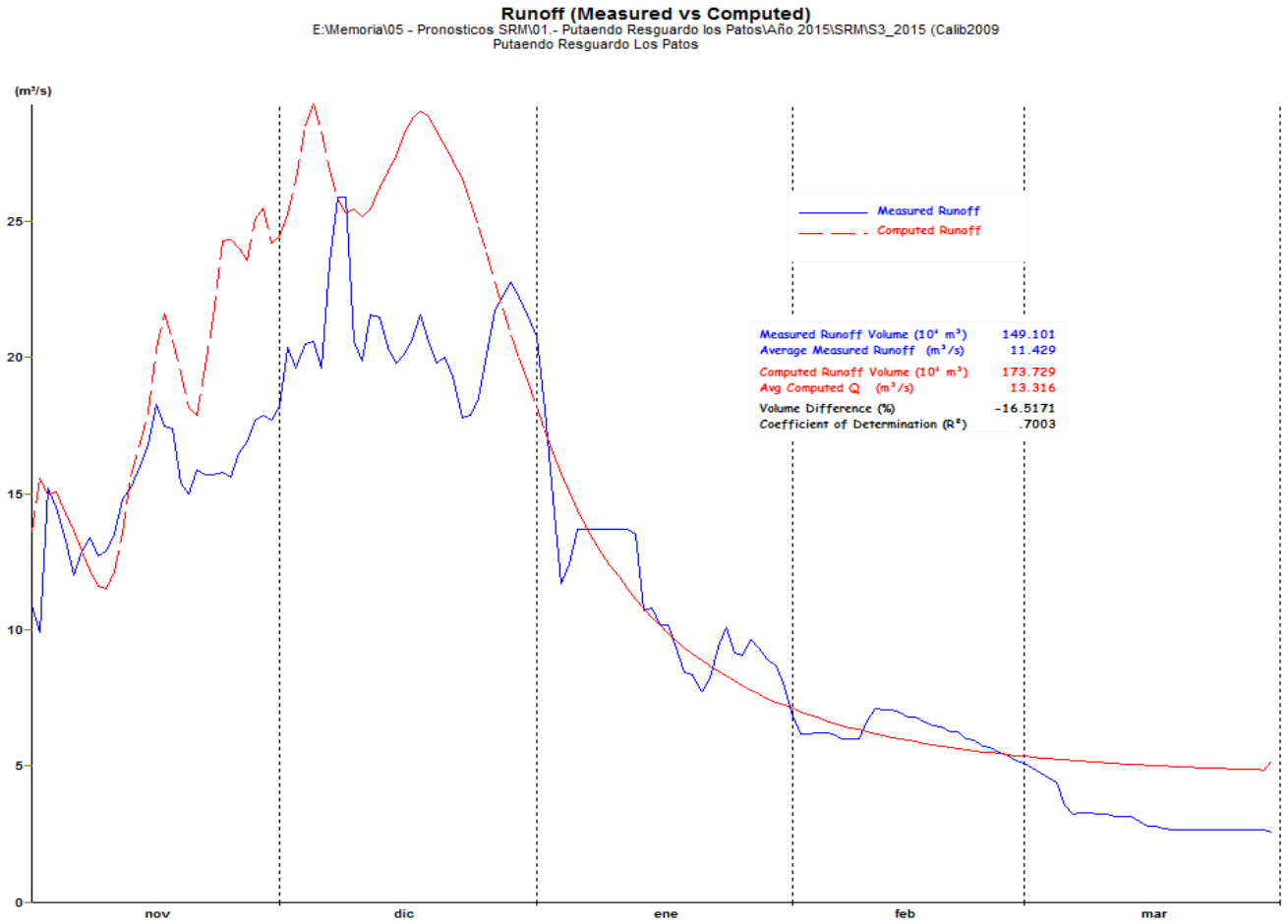
Putaendo en Resguardo Los Patos

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Octubre



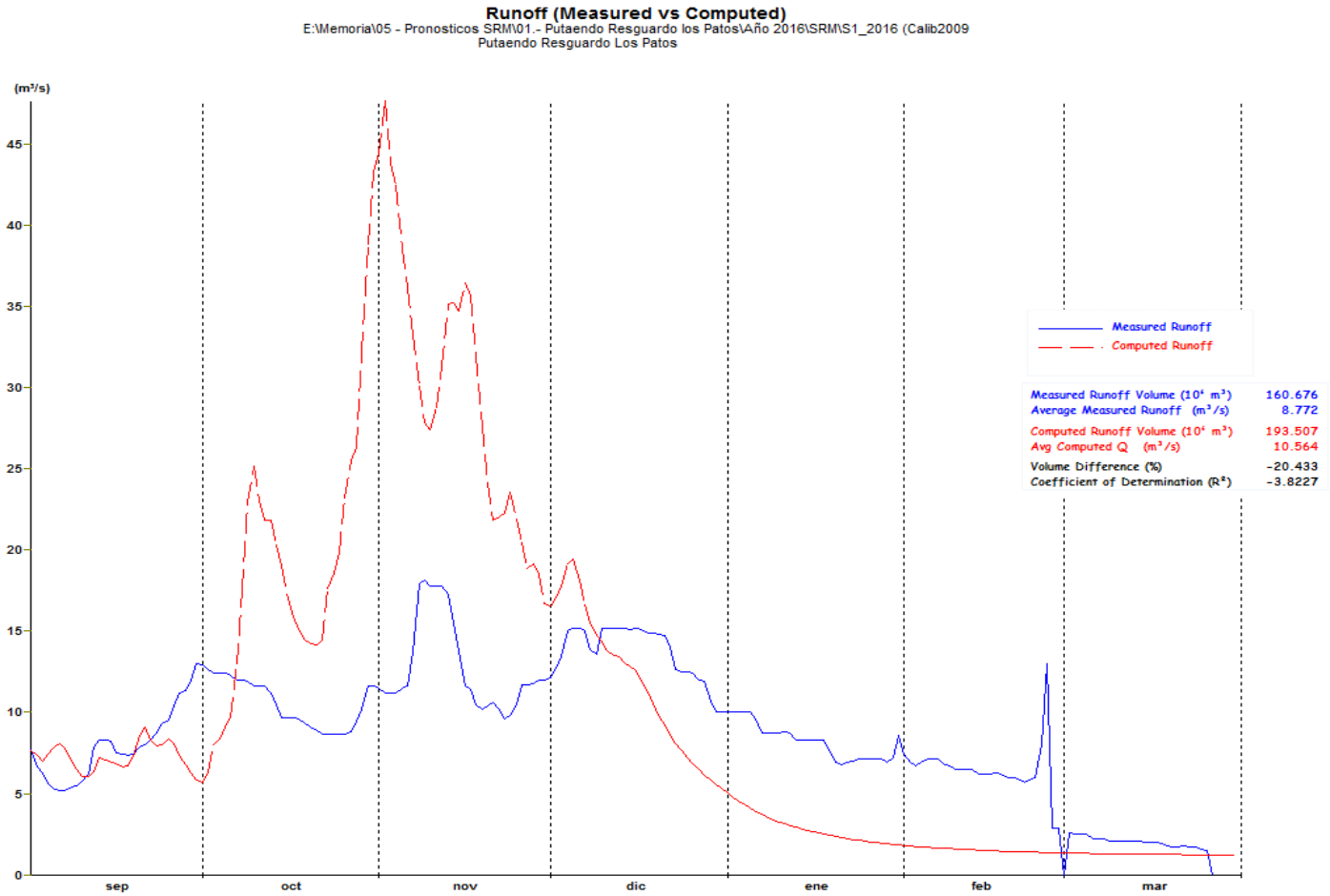
Putaendo en Resguardo Los Patos

Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Noviembre



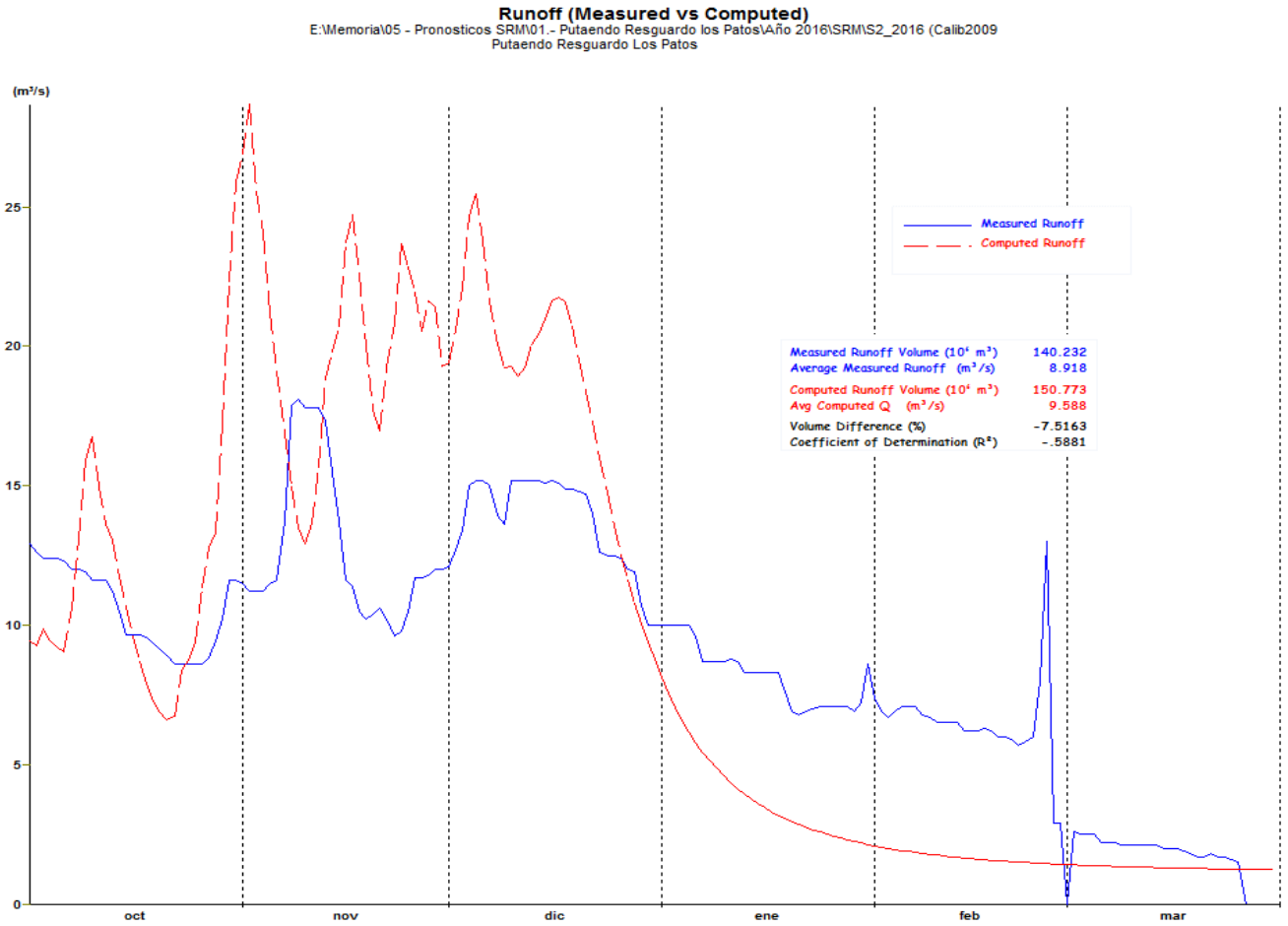
Putaendo en Resguardo Los Patos

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Cobertura inicial en Septiembre



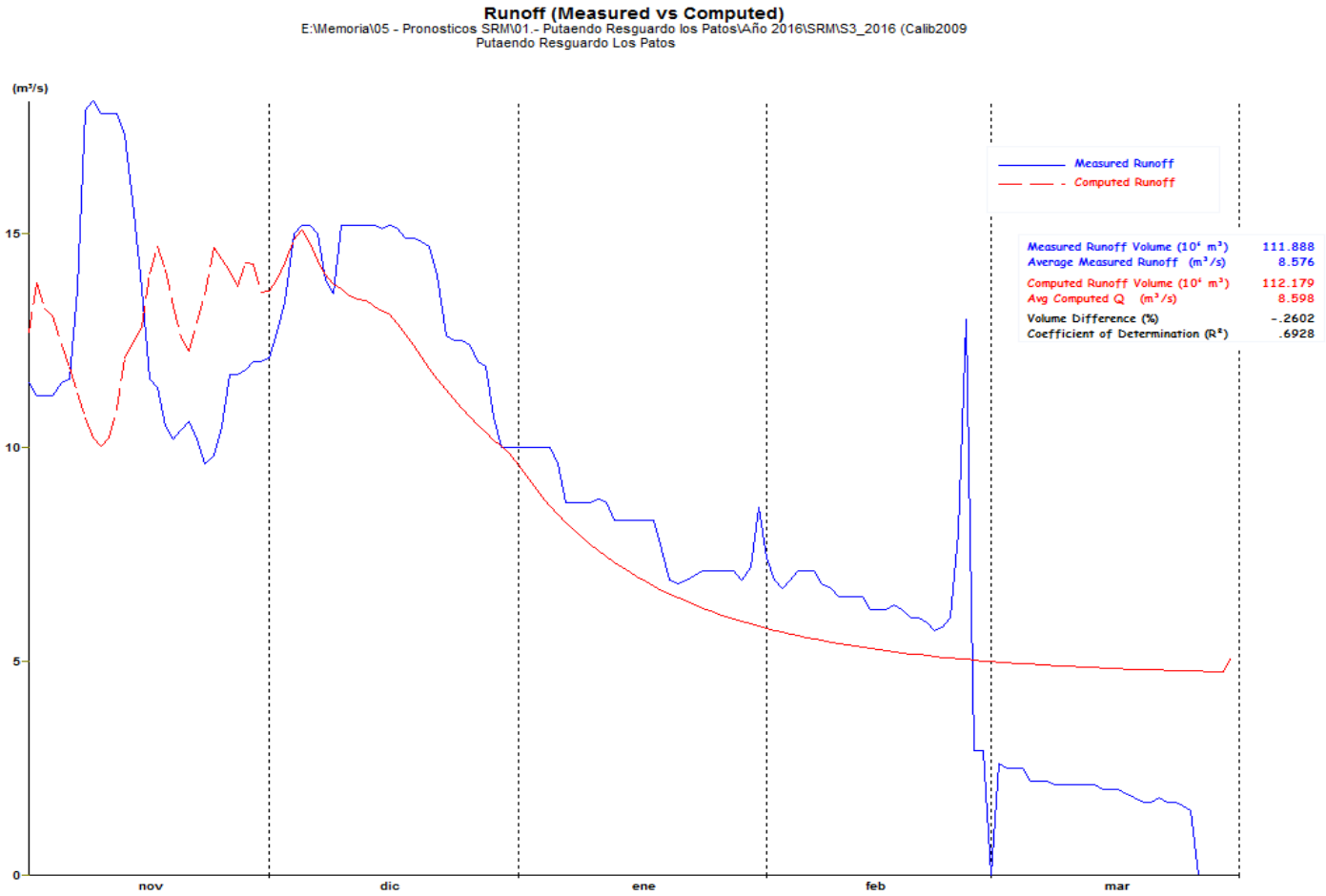
Putaendo en Resguardo Los Patos

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Actualización en Octubre



Putaendo en Resguardo Los Patos

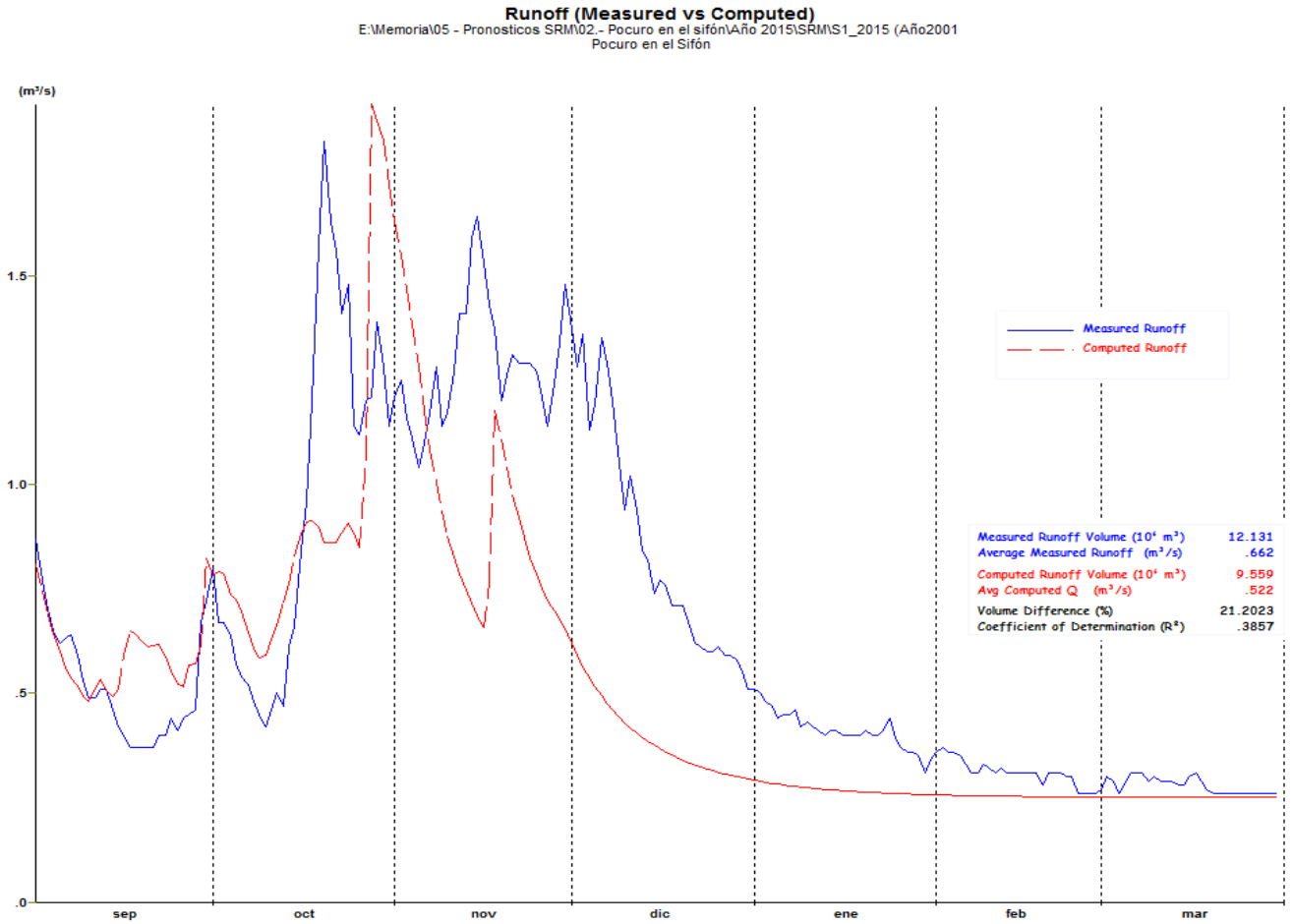
Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Actualización en Noviembre



10.8.2 Pocuro en Sifón

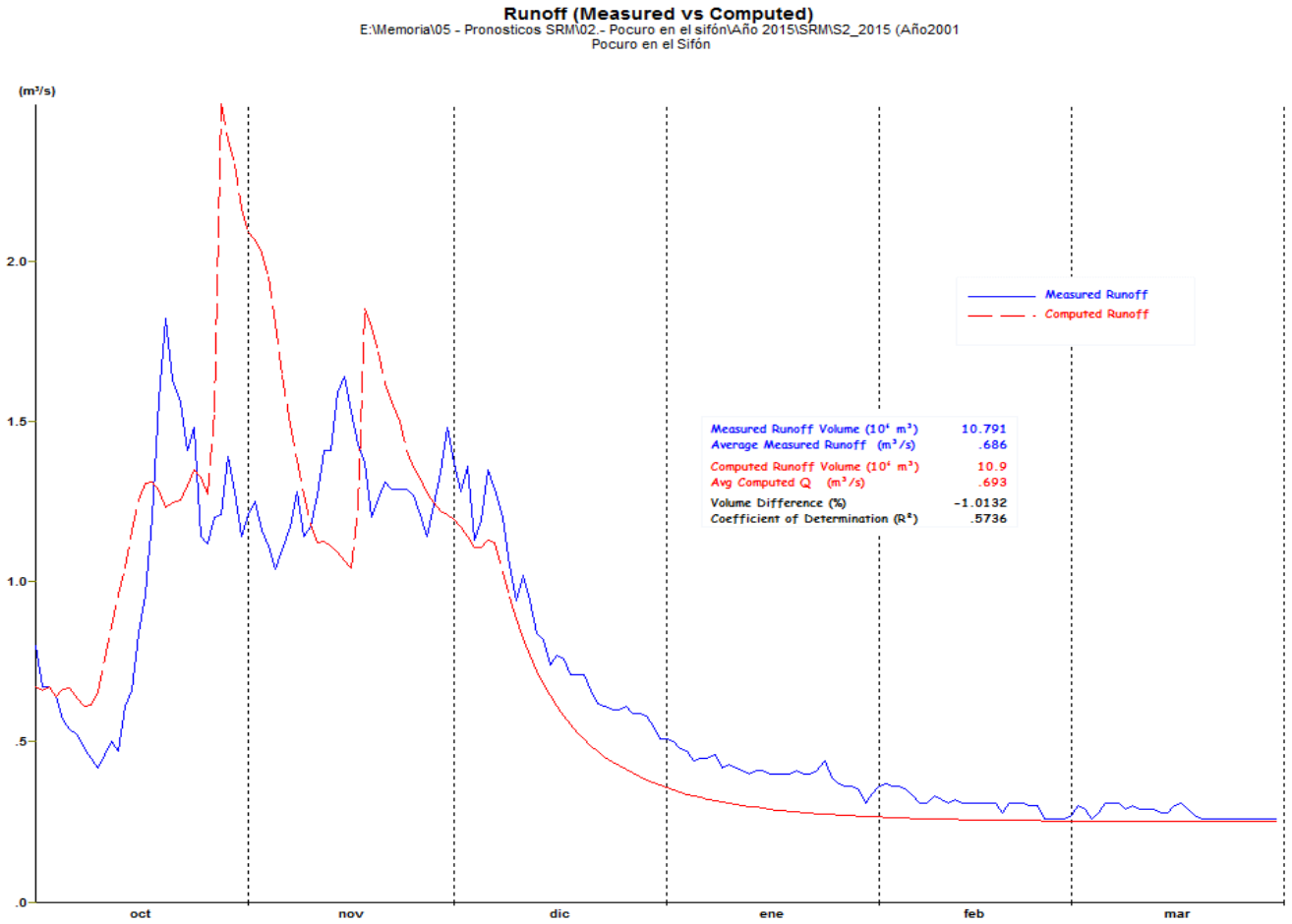
Pocuro en Sifón

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Cobertura inicial en Septiembre



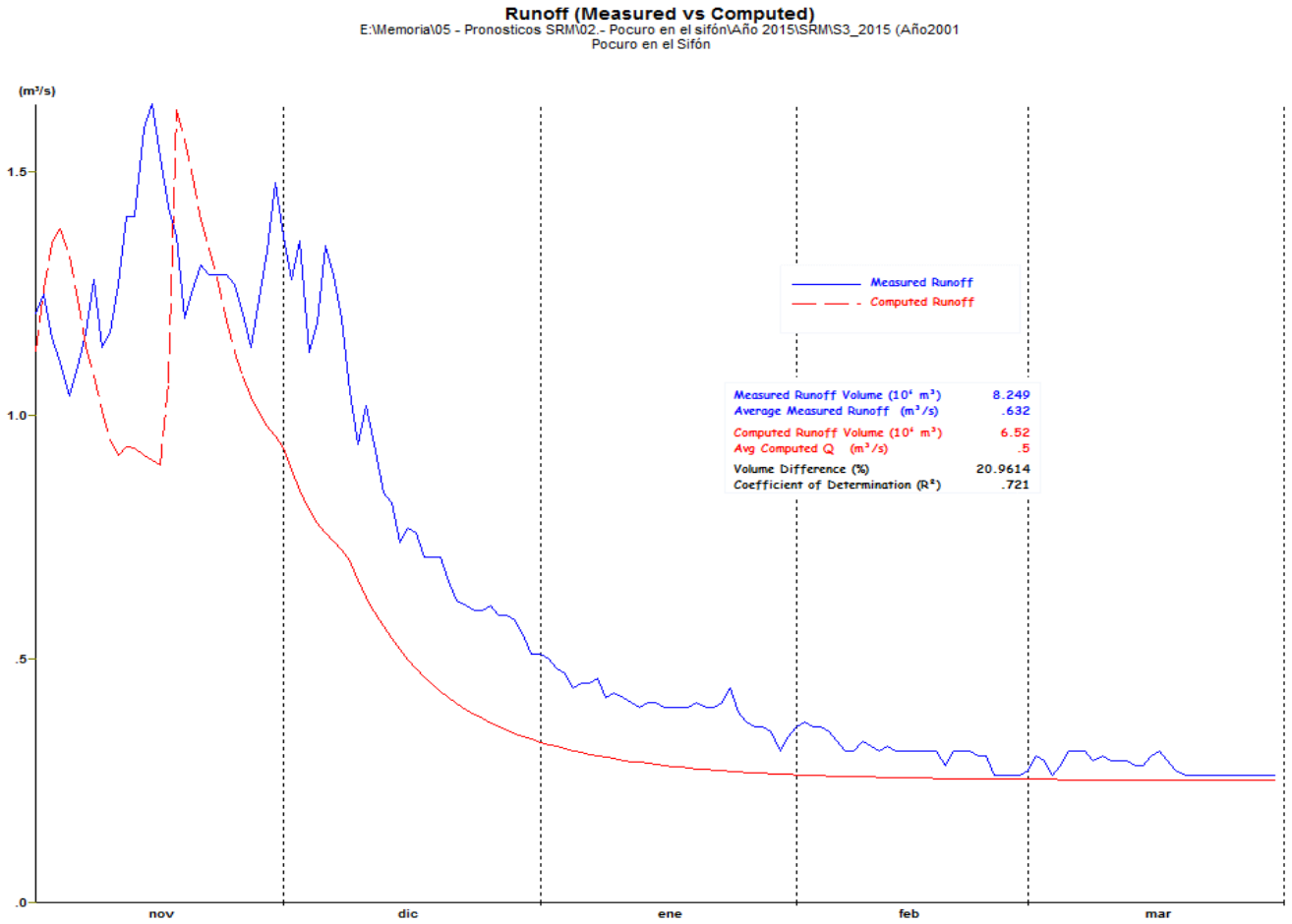
Pocuro en Sifón

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Octubre



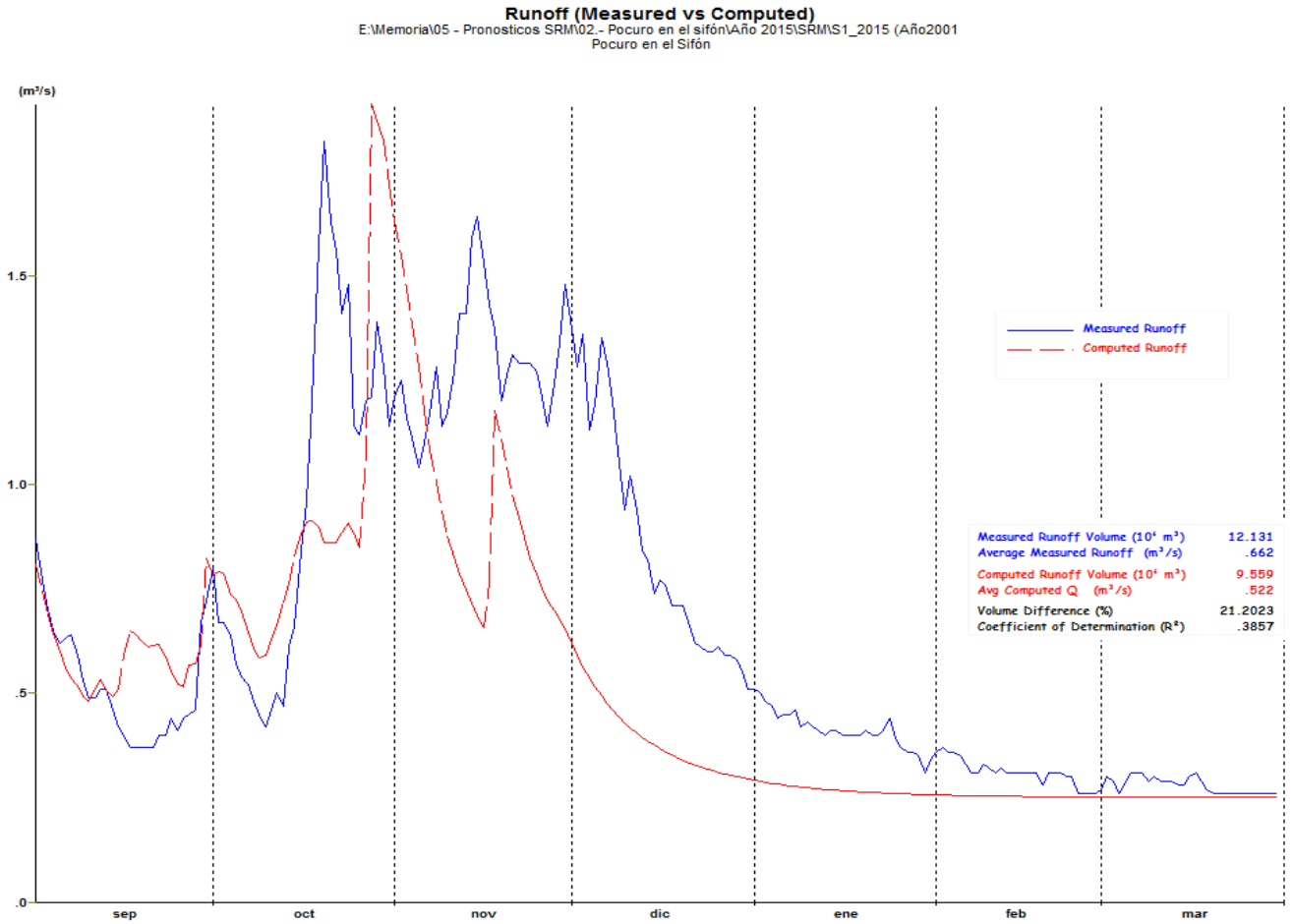
Pocuro en Sifón

Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Noviembre



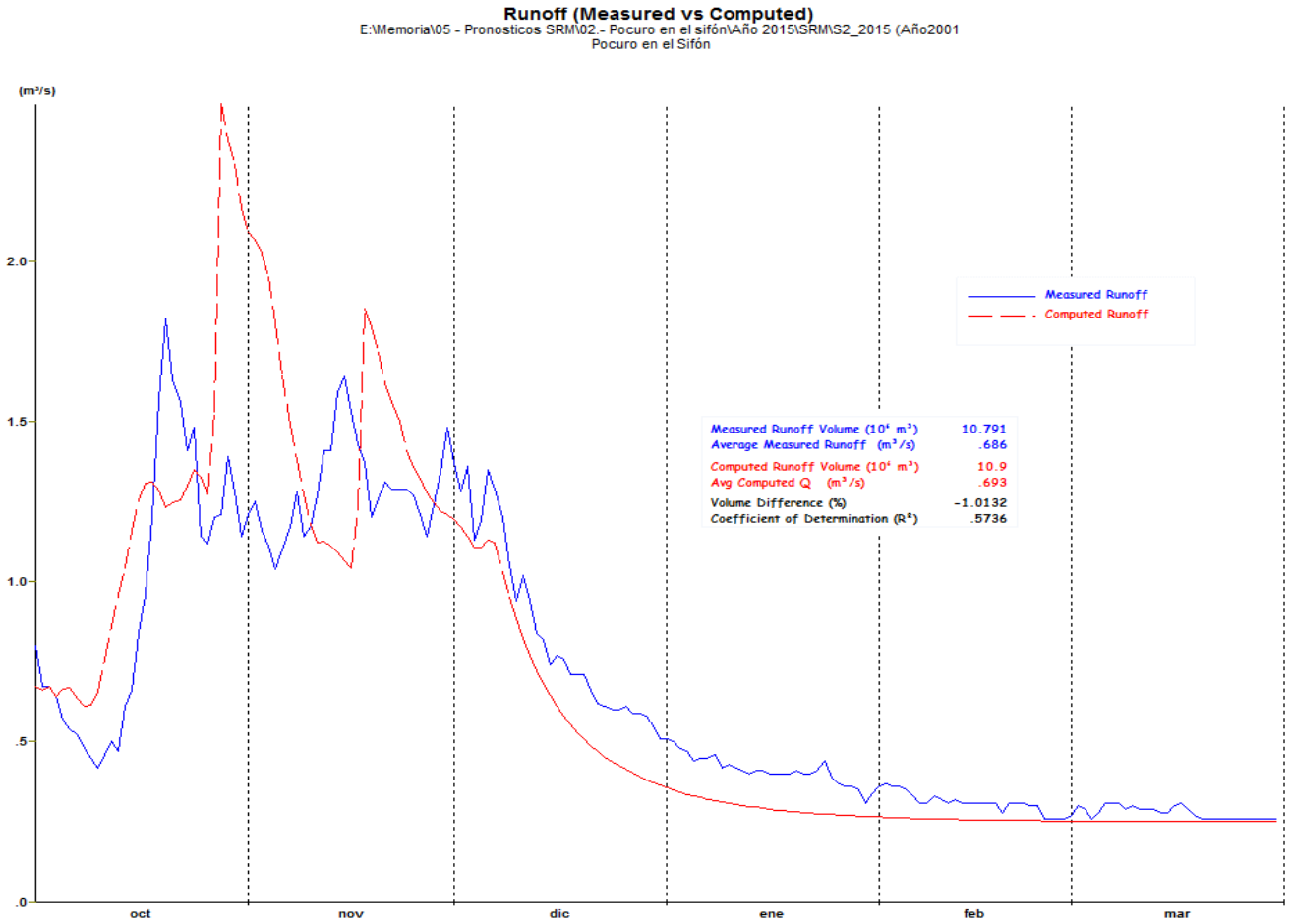
Pocuro en Sifón

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Cobertura inicial en Septiembre



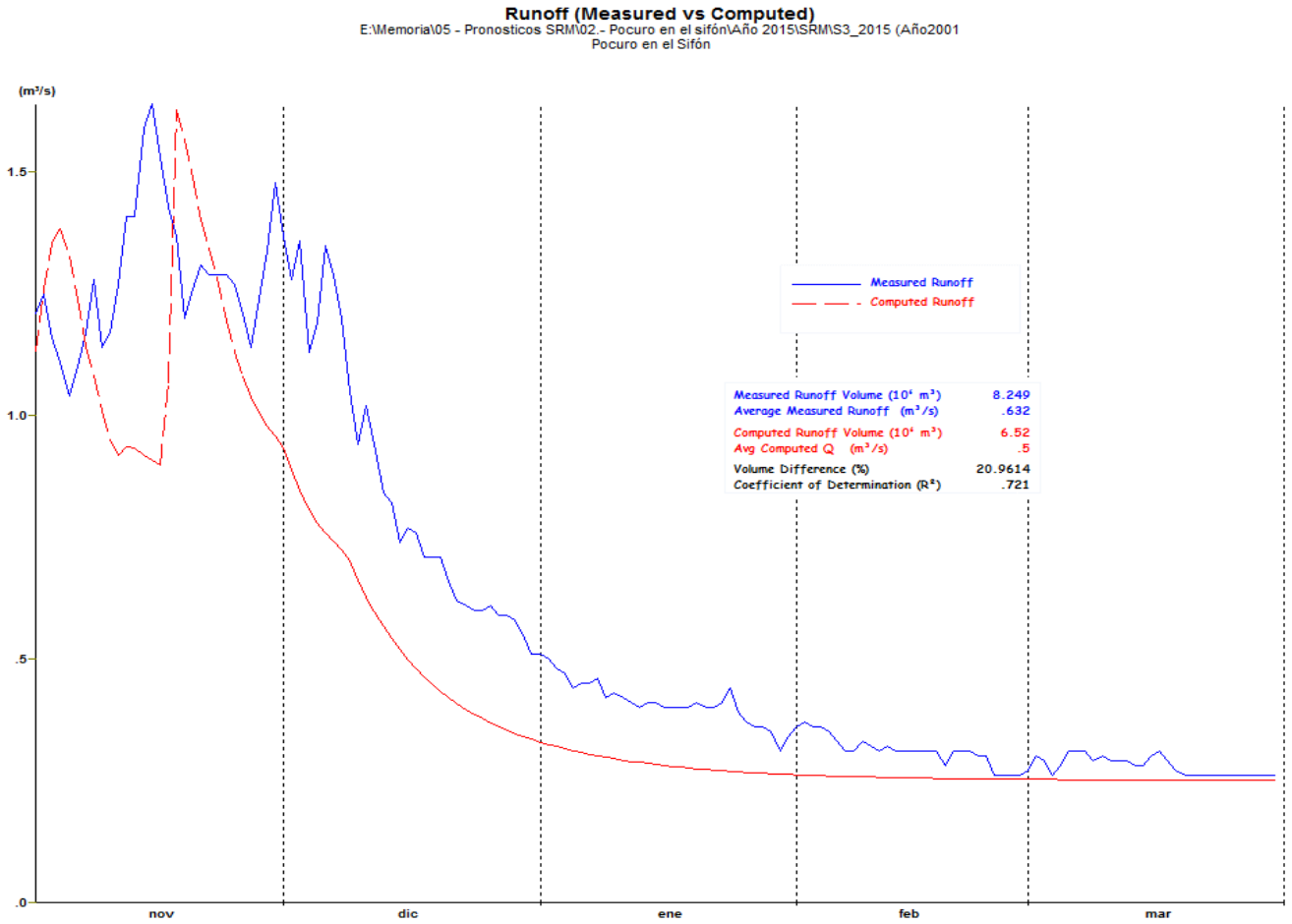
Pocuro en Sifón

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Octubre



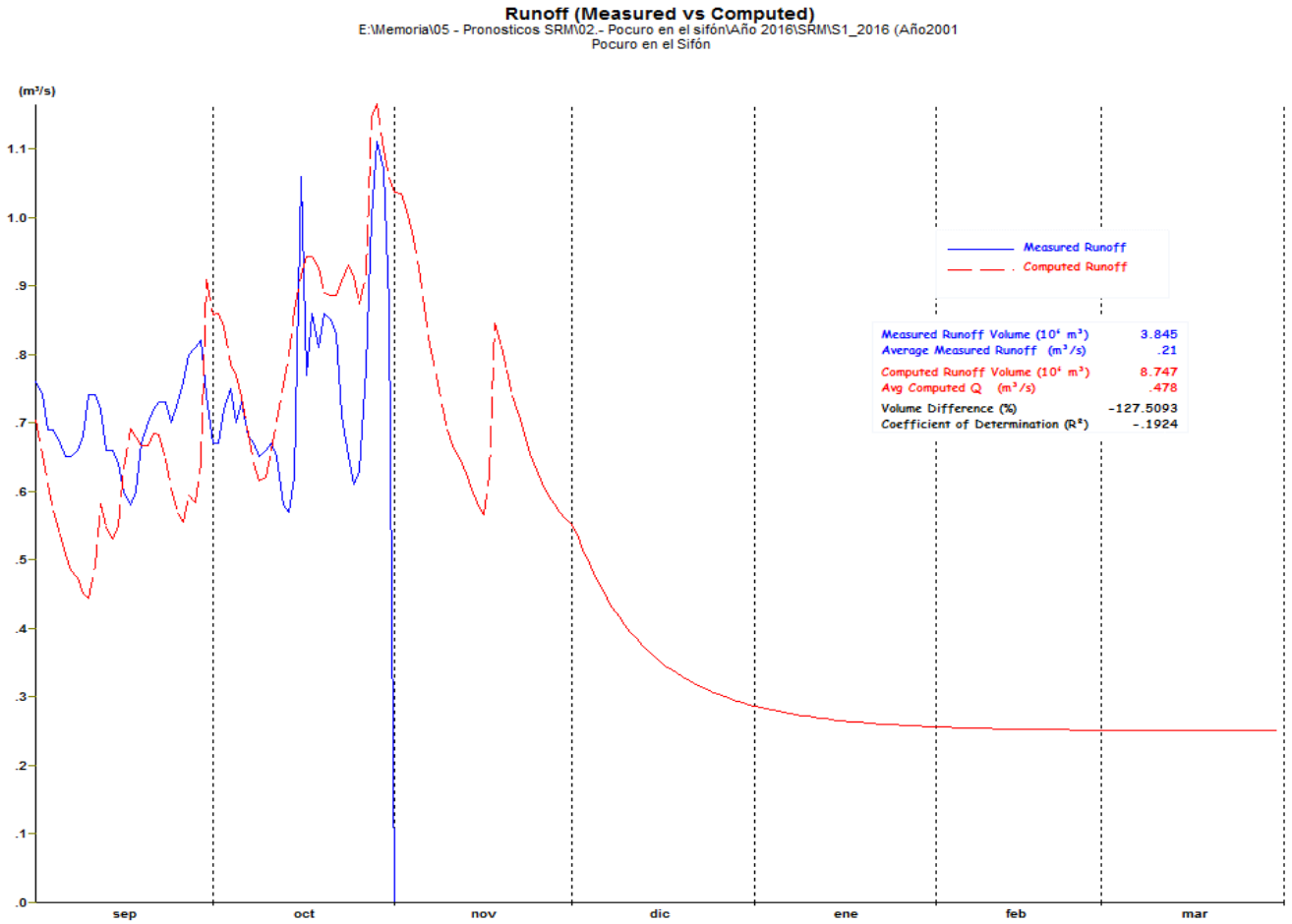
Pocuro en Sifón

Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2015 Actualización en Noviembre



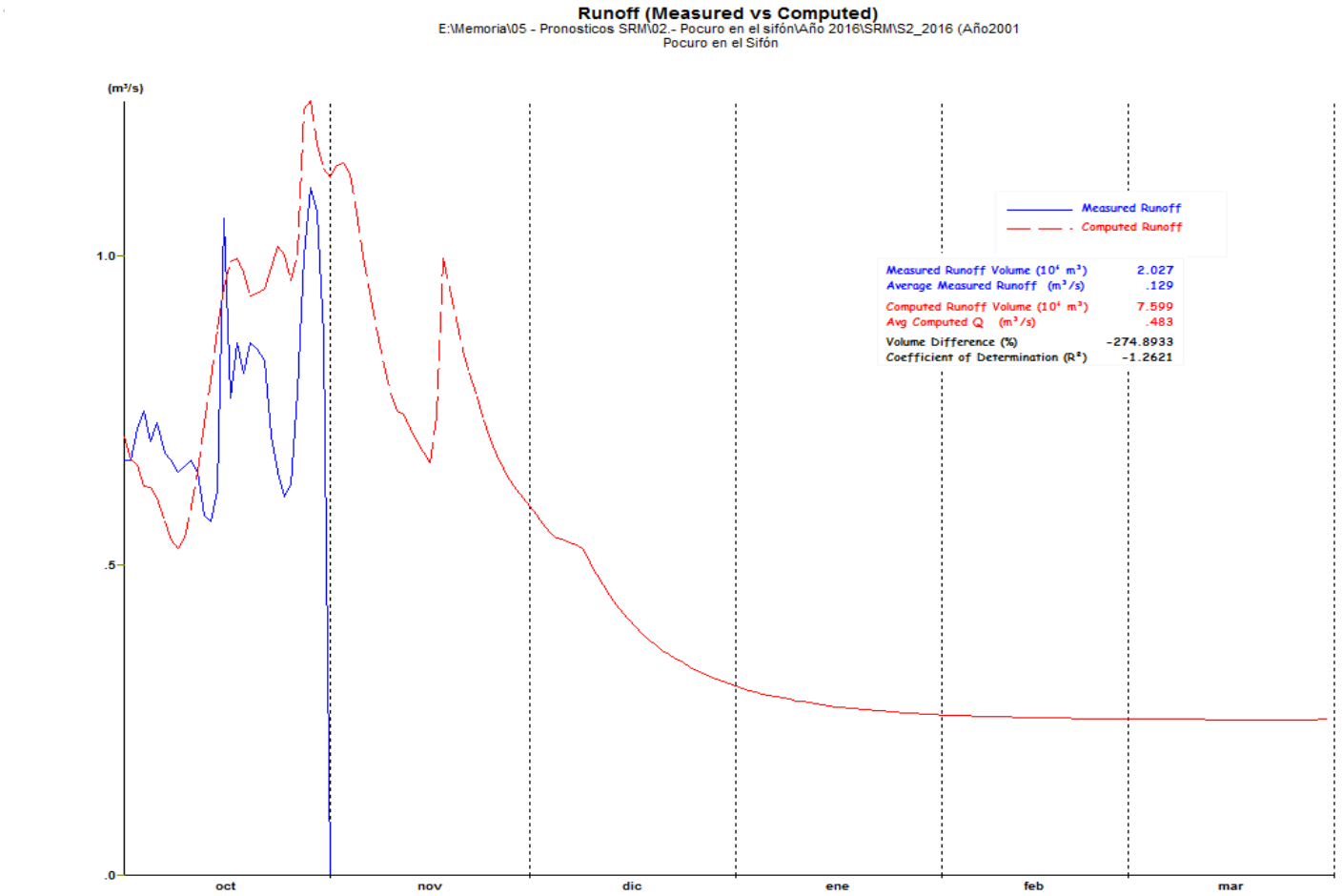
Pocuro en Sifón

Primera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Cobertura inicial en Septiembre



Pocuro en Sifón

Segunda Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Actualización en Octubre



Pocuro en Sifón

Tercera Simulación con parametros promedio para Temporada Normal - Año 2016 Actualización en Noviembre

