

INFORME DPRO-GM-SEN N° 09/2021
ESTUDIO DE SEGURIDAD DE ABASTECIMIENTO
PERÍODO MARZO 2021 – AGOSTO 2021

DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN

Marzo 2021



Estudio de Seguridad de Abastecimiento período febrero 2021 – julio 2021

| Rev. | Fecha | Comentario | Realizó | Revisó / Aprobó |
|------|------------|---------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 15-03-2021 | Informe final | Felipe Pérez Illanes | Juan M. Donoso |

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | <i>INTRODUCCIÓN</i> | 3 |
| 2 | <i>ANTECEDENTES</i> | 3 |
| 3 | <i>RESULTADOS</i> | 11 |
| 4 | <i>COMENTARIOS FINALES</i> | 13 |
| 5 | <i>ANEXOS</i> | 14 |
| | ANEXO 1 Resultados caso base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4 y caso 5 | 15 |
| | ANEXO 2 Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja | 40 |
| | ANEXO 3 Convenio de uso eficiente de recursos hídricos Canal Maule Sur Sector Alto – Colbún | 43 |
| | ANEXO 4 Implementación de restricción de cota mínima en Lago Chapo | 46 |
| | ANEXO 5 Restricciones de cota mínima Embalse Rapel | 49 |
| | ANEXO 6 Carta Ministerio de Energía N° 130/2017 | 52 |

1 INTRODUCCIÓN

El siguiente informe resume los antecedentes utilizados y los resultados obtenidos del estudio de seguridad de abastecimiento de acuerdo con el artículo 6° del DS 97/2008, que mensualmente prepara la Gerencia de Mercados, correspondiente al período marzo de 2021 – agosto de 2021.

El objetivo es estudiar la situación de abastecimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en los siguientes 6 meses, bajo las condiciones hidrológicas más desfavorables durante el primer año del horizonte de estudio y suponiendo indisponibilidades de unidades generadoras de gran tamaño.

2 ANTECEDENTES

A continuación, se detallan los antecedentes empleados en el proceso:

- a. La estadística de caudales considerada corresponde a la de los últimos 59 años hidrológicos utilizados en el proceso de programación. Para marzo-2021 se han limitado los volúmenes afluentes de acuerdo con los resultados del séptimo pronóstico de deshielo, elaborado a principios de febrero. De esta manera, los caudales afluentes en el período de deshielo corresponden a los determinados en este último sistema de pronóstico. Además, para las dos primeras semanas de marzo 2021 se han limitado los volúmenes afluentes de acuerdo con los datos entregados por el Sistema de Pronóstico de Caudales.
- b. La disponibilidad de gas natural en base a GNL y GNA corresponde a la utilizada en las bases de la programación del 1 de marzo de 2021. La disponibilidad de GNL y GNA para el periodo marzo 2021 – febrero 2022 se resume en las siguientes tablas:

| Disponibilidad Mensual GNL y GNA Centrales Zona Norte SEN | | | | | |
|---|------------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|
| Mes | Tocopilla U16 | Mejillones 3 | Kelar | Gas Atacama | Taltal 1 y 2 |
| mar-21 | 97% | 3% | 73% | 0% | 0% |
| abr-21 | 98% | 4% | 83% | 5% | 0% |
| may-21 | 71% | 0% | 81% | 1% | 0% |
| jun-21 | 55% | 0% | 86% | 3% | 0% |
| jul-21 | 35% | 0% | 83% | 13% | 0% |
| ago-21 | 92% | 8% | 77% | 3% | 0% |
| sep-21 | 72% | 17% | 66% | 0% | 0% |
| oct-21 | 65% | 32% | 34% | 13% | 0% |
| nov-21 | 100% | 0% | 3% | 0% | 0% |
| dic-21 | 82% | 0% | 40% | 4% | 0% |
| ene-22 | 66% | 0% | 57% | 0% | 0% |
| feb-22 | 62% | 0% | 59% | 0% | 0% |

Disponibilidad Mensual GNL y GNA Zona Centro-Sur SEN

| Mes | San | San | Nehuenco | Nehuenco | Colmito | Nueva | Quintero | Candelaria |
|--------|----------|----------|----------|----------|---------|-------|----------|------------|
| | Isidro 1 | Isidro 2 | 1 | 2 | | Renca | 1 y 2 | 1 y 2 |
| mar-21 | 51% | 100% | 48% | 89% | 0% | 84% | 9% | 1% |
| abr-21 | 100% | 100% | 6% | 86% | 0% | 90% | 100% | 0% |
| may-21 | 16% | 95% | 20% | 84% | 0% | 19% | 32% | 0% |
| jun-21 | 11% | 100% | 0% | 43% | 0% | 3% | 0% | 0% |
| jul-21 | 9% | 100% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% |
| ago-21 | 29% | 100% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% |
| sep-21 | 47% | 89% | 0% | 2% | 0% | 1% | 35% | 0% |
| oct-21 | 53% | 97% | 0% | 2% | 0% | 2% | 45% | 0% |
| nov-21 | 51% | 47% | 0% | 5% | 0% | 6% | 48% | 0% |
| dic-21 | 50% | 100% | 5% | 57% | 0% | 74% | 0% | 0% |
| ene-22 | 41% | 100% | 0% | 35% | 0% | 20% | 0% | 0% |
| feb-22 | 37% | 100% | 0% | 87% | 0% | 8% | 0% | 0% |

c. Se consideran distintos escenarios durante el horizonte de estudio, los cuales se detallan a continuación:

- **Caso Base:** Tasa de crecimiento de las ventas del Sistema Eléctrico Nacional 3.0%. Considera a las centrales del complejo Neuenco indisponibles para operar con petróleo diésel hasta el 31 de marzo de 2023, debido a restricciones medioambientales.
- **Caso 1:** Caso Base, considerando adicionalmente indisponible la central Nueva Renca entre el 1 de abril de 2021 y el 30 de septiembre de 2021.
- **Caso 2:** Incluye el caso 1, considerando adicionalmente indisponible la central Neuenco 1 entre el 1 de abril de 2021 y el 30 de septiembre de 2021.
- **Caso 3:** Incluye el caso 2, considerando adicionalmente indisponible la central Bocamina 2 entre el 1 de abril de 2021 y el 30 de septiembre de 2021.
- **Caso 4:** Análogo al caso 3, considerando adicionalmente una disponibilidad de 25% de diésel (6 horas al día) para los motores. Esta energía se utilizará sólo en los bloques de punta. Las centrales limitadas son las siguientes:

| Centrales | | | |
|-------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Calle Calle | Esperanza TG1 | Loma Los Colorados 2 | San Lorenzo U-3 |
| Cenizas | Esperanza DS1 | Placilla | Constitución Elek |
| Chiloé | Esperanza DS2 | San Gregorio | Quellón 2 |
| Chuyaca | Las Vegas | Teno | Quintay |
| Colihues | Linares | Termopacífico | Degañ |
| Con Con | Loma Los Colorados 1 | Trapén | Trincao |
| Pajonales | | | |

- **Caso 5:** Análogo al caso base, considerando adicionalmente una indisponibilidad en el suministro de GNL a los complejos: San Isidro y Quintero de Enel; Neuenco y Candelaria de Colbún; además de la central Nueva Renca de Generadora Metropolitana. El suministro de GNL se interrumpe durante la primera semana de abril y mayo de 2021 y la última semana de julio y agosto de 2021. En estos períodos las centrales mencionadas quedan disponibles con un 25% de petróleo diésel, excepto la central Quintero de Enel. (Caso solicitado por el Ministerio de Energía en carta N° 130 del 29 de marzo de 2017 (Anexo 4)). Las centrales del complejo Neuenco se habilitan para operar con petróleo diésel en este caso, mientras existe indisponibilidad de GNL. Esta restricción no considera el gas natural de origen argentino.

- d. Para los casos antes mencionados, la operación de la Laguna del Maule se ajusta a la programación vigente desde el 1 de marzo de 2021.
- e. El modelo aplicado corresponde al utilizado en el proceso de programación de largo plazo denominado PLP, el cual incorpora el sistema de transmisión y el factor de carga del consumo semanal, para lo cual se definen 5 bloques de consumo para las 48 semanas estudiadas. Como resultado de lo anterior se obtienen 240 (48x5) despachos para cada escenario hidrológico. El primer bloque de cada semana corresponde a las demandas agregadas de las horas de medianoche, el segundo corresponde a la agregación de las horas de madrugada, el tercero corresponde a la agregación de las horas de mañana, el cuarto corresponde a la agregación de las horas de tarde y el quinto corresponden a la agregación de las horas de noche.
- f. Se ha modelado el aporte de las centrales solares fotovoltaicas y eólicas considerando la disponibilidad del recurso primario de energía en cada uno de los 5 bloques de la curva de duración semanal.
- g. Los mantenimientos de centrales y líneas de transmisión considerados son los vigentes de acuerdo con el programa de mantenimiento mayor del período enero 2021 – junio 2022, actualizado al 01 de marzo del 2021.
- h. Los costos de combustibles de centrales térmicas son los considerados en el proceso de programación, correspondiente a la última semana de febrero de 2021.
- i. Se han utilizado las siguientes cotas iniciales, correspondientes a las 00:00 horas del 1 de marzo de 2021.

| Embalse | Cota [m.s.n.m.] |
|---------------------|--------------------|
| Lago Laja | 1318.52 |
| Embalse Colbún | 426.20 |
| Laguna del Maule | 2160.52 |
| Embalse Ralco | 693.97 |
| Lago Chapo | 230.09 |
| Embalse Rapel | 103.99 |
| Laguna La Invernada | 1311.11 |

- j. Las transferencias máximas por las líneas del sistema de transmisión corresponden a las utilizadas en la programación del 1 de marzo de 2021. Cabe señalar que la colocación de las centrales considera el abastecimiento de energía en cada bloque de la curva de duración.
- k. En el estudio se considera el Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja, que complementa el convenio del año 1958, según lo informado por Enel Generación mediante su comunicación GC-N°0426 del 22 de noviembre de 2017, la cual se adjunta en Anexo 2.
- l. Este estudio de seguridad considera las siguientes fechas de entrada en servicio de nuevas centrales:

| Central | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|-------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar UTFSM Vitacura | Solar | 01/04/2021 | 0.1 | Almendros110 |
| Solar UTFSM San Joaquín | Solar | 01/04/2021 | 0.1 | Ochagavia110 |
| Solar UTFSM Valparaíso | Solar | 01/04/2021 | 0.1 | Miraflores110 |
| El Brinco | Hidráulica | 01/04/2021 | 0.2 | Mulchen220 |
| Solar Caimi | Solar | 01/04/2021 | 0.2 | LVegas110 |
| Chilco | Hidráulica | 01/04/2021 | 0.2 | Pichirropulli220 |
| Solar Lo Boza | Solar | 01/04/2021 | 0.8 | Renca110 |
| Solar Watts Lonquén | Solar | 01/04/2021 | 0.9 | Buin110 |
| Solar Kaufmann | Solar | 01/04/2021 | 1.0 | Batuco110 |

| Central | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Dos Valles Ampliación | Hidráulica | 01/04/2021 | 1.6 | PNegro220 |
| Solar Cintac | Solar | 01/04/2021 | 2.5 | Chena110 |
| Alto Bonito | Hidráulica | 01/04/2021 | 2.5 | Rahue220 |
| Solar El Membrillo | Solar | 01/04/2021 | 2.5 | Teno154 |
| Solar La Muralla | Solar | 01/04/2021 | 2.5 | Rancagua154 |
| Solar Porvenir | Solar | 01/04/2021 | 2.5 | Itahue154 |
| La Confianza | Hidráulica | 01/04/2021 | 2.6 | Rucue220 |
| Solar Santa Rita | Solar | 01/04/2021 | 2.7 | Chillan154 |
| Solar Sol de Santa Inés | Solar | 01/04/2021 | 2.7 | Duqueco220 |
| Solar Curacaví | Solar | 01/04/2021 | 2.7 | LoAguirre220 |
| Solar Don Andrónico | Solar | 01/04/2021 | 2.8 | Buin110 |
| Solar Chillán Confluencia | Solar | 01/04/2021 | 2.8 | Chillan154 |
| Solar La Foresta | Solar | 01/04/2021 | 2.8 | Rapel220 |
| Solar Campo Lindo Bis | Solar | 01/04/2021 | 2.8 | ElPenon110 |
| Solar Villa Cruz 7 | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | SJavier066 |
| Solar Villa Prat V | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Itahue154 |
| Pilar Los Amarillos | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | DAlmagro110 |
| Solar Las Tórtolas | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Solar Tamarugo | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | PAlmonte110 |
| Solar Mercurio Sur | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Linares154 |
| Solar El Piuquén | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Solar El Ñandú | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Cardones110 |
| Solar Rinconada Norte | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Polpaico220 |
| Corrales | Hidráulica | 01/04/2021 | 3.0 | Tinguiririca154 |
| Solar Malinke | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Solar Crucero Solar | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | AMelipilla220 |
| Solar San Camilo | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Itahue154 |
| Solar Sauce 7 Soles | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Duqueco220 |
| Solar Santa Ester | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Solar Dadinco | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Solar Coihueco San Carlos | Solar | 01/04/2021 | 3.0 | Chillan154 |
| Eólica Lebu II | Eólica | 01/04/2021 | 3.3 | Horcones066 |
| Solar Saturno Norte | Solar | 01/04/2021 | 4.5 | Linares154 |
| Solar El Boco Ampl | Solar | 01/04/2021 | 4.7 | LVegas110 |
| Solar El Paso | Solar | 01/04/2021 | 6.0 | Talca066 |
| Solar Meco Chillán | Solar | 01/04/2021 | 6.0 | Chillan154 |
| Solar Alcaldesa | Solar | 01/04/2021 | 6.0 | Chillan154 |
| Aillin | Hidráulica | 01/04/2021 | 7.0 | Rucue220 |
| Solar Casabermeja | Solar | 01/04/2021 | 7.0 | CNavia110 |
| Solar Sol del Norte Andes | Solar | 01/04/2021 | 8.6 | Andes220 |
| Cipresillos | Hidráulica | 01/04/2021 | 9.0 | Sauzal110_BP2 |
| Solar Los Andes | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Andes220 |
| Solar Granada | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Linares154 |
| Solar Ciprés | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Linares154 |
| Solar Del Desierto | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Andes220 |
| Solar El Flamenco | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Itahue154 |
| Solar San Ramiro | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Rapel220 |
| Solar Las Tencas | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Malloa154 |

| Central | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar El Trile | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Linares154 |
| Solar Corrales del Verano | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | AJahuel110 |
| Solar Peñaflores | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | AJahuel110 |
| Solar Las Majadas | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | ElPenon110 |
| Solar Chillán 1 | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Chillan154 |
| Solar Ovalle Norte | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | SanLuis220 |
| Solar Chillán 3 | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Chillan154 |
| Solar Nahuen | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | AMelipilla220 |
| Solar Llay Llay | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | LVegas110 |
| Solar La Palma | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Chillan154 |
| Solar Romero | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Teno154 |
| Solar Teno 1 | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Teno154 |
| Solar Paine | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Salar220 |
| Solar Curicura | Solar | 01/04/2021 | 9.0 | Teno154 |
| El Pinar | Hidráulica | 01/04/2021 | 11.4 | Cholguan066 |
| Solar Andes IIA E2 | Solar | 01/04/2021 | 11.4 | Andes220 |
| Trupán | Hidráulica | 01/04/2021 | 20.0 | Charrua154 |
| Digua | Hidráulica | 01/04/2021 | 20.0 | Ancoa220 |
| San Javier Etapa I | Térmica | 01/04/2021 | 23.8 | Constitucion066 |
| San Javier Etapa II | Térmica | 01/04/2021 | 23.8 | Constitucion066 |
| Cerro Pabellón U3 | Térmica | 01/04/2021 | 33.0 | Conchi220 |
| Solar Negrete | Solar | 01/04/2021 | 36.0 | Charrua154 |
| La Estrella | Eólica | 01/04/2021 | 50.0 | Rapel220 |
| Solar La Cruz | Solar | 01/04/2021 | 50.0 | Crucero220 |
| Eólica Mesamavida | Eólica | 01/04/2021 | 60.0 | Charrua154 |
| Maitencillo | Térmica | 01/04/2021 | 60.6 | Maitencillo220 |
| Solar La Huella | Solar | 01/04/2021 | 84.0 | DonHector220 |
| Eólica Alena | Eólica | 01/04/2021 | 84.0 | Charrua154 |
| Solar Capricornio | Solar | 01/04/2021 | 87.9 | Capricornio110 |
| Prime Los Cóndores | Térmica | 01/04/2021 | 90.9 | LVilos220 |
| Solar Nuevo Quillagua | Solar | 01/04/2021 | 100.0 | Lagunas220 |
| C.S. Cerro Dominador | Solar | 01/04/2021 | 110.0 | Crucero220 |
| Solar Finis Terrae II | Solar | 01/04/2021 | 126.2 | Crucero220 |
| Eólica Malleco F1 | Eólica | 01/04/2021 | 135.1 | Mulchen220 |
| Eólica Malleco F2 | Eólica | 01/04/2021 | 137.9 | Mulchen220 |
| Eólica Renaico 2 | Eólica | 01/04/2021 | 144.0 | Temuco220 |
| Solar Rio Escondido | Solar | 01/04/2021 | 145.0 | Cardones220 |
| Llanos Blancos | Térmica | 01/04/2021 | 149.6 | PAZucar220 |
| Solar Atacama 2 | Solar | 01/04/2021 | 150.0 | Lagunas220 |
| Solar Sol de Lila | Solar | 01/04/2021 | 152.0 | Andes220 |
| Solar Tchamma | Solar | 01/04/2021 | 155.4 | Crucero220 |
| Solar Santa Isabel I | Solar | 01/04/2021 | 158.8 | Lagunas220 |
| Eólica Cerro Tigre | Eólica | 01/04/2021 | 184.8 | Ohiggins220_BP1 |
| Solar Campos de Sol | Solar | 01/04/2021 | 381.0 | CPinto220 |
| Solar Los Lagos X | Solar | 01/05/2021 | 2.2 | Rancagua154 |
| Solar Adele 1 | Solar | 01/05/2021 | 2.8 | Rancagua154 |
| Solar Salerno | Solar | 01/05/2021 | 2.8 | AMelipilla220 |
| Solar Coihueco Vicente Méndez | Solar | 01/05/2021 | 3.0 | Chillan154 |

| Central | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar Alhué | Solar | 01/05/2021 | 6.0 | Rapel220 |
| Solar Avilés | Solar | 01/05/2021 | 8.3 | Rapel220 |
| Solar Malgárida 1 | Solar | 01/05/2021 | 28.0 | Cumbres500 |
| Solar Sol de Desierto 2 | Solar | 01/05/2021 | 55.0 | MaríaElena220 |
| Combarbalá | Térmica | 01/05/2021 | 71.4 | ElPenon110 |
| Solar Sol de Atacama | Solar | 01/05/2021 | 80.8 | Cardones110 |
| Solar Pampa Tigre | Solar | 01/05/2021 | 100.0 | Ohiggins220_BP1 |
| Solar Valle Escondido | Solar | 01/05/2021 | 105.0 | Cardones220 |
| Eólica Cabo Leones 3 F2 | Eólica | 01/05/2021 | 110.0 | Maitencillo220 |
| Solar Malgárida 2 | Solar | 01/05/2021 | 162.7 | Cumbres500 |
| Solar Sol del Desierto 1 | Solar | 01/05/2021 | 175.0 | MaríaElena220 |
| Solar Techos Solares Watts | Solar | 01/06/2021 | 0.9 | Chena110 |
| Solar Litre | Solar | 01/06/2021 | 3.0 | ASanta220 |
| Solar Lingue | Solar | 01/06/2021 | 3.0 | ASanta220 |
| Solar Caracas 2 | Solar | 01/06/2021 | 9.0 | LVilos220 |
| Solar Caracas 1 | Solar | 01/06/2021 | 9.0 | LVilos220 |
| Solar Cortijo | Solar | 01/06/2021 | 9.0 | Charrua066 |
| Linares Solar | Solar | 01/06/2021 | 9.0 | Linares154 |
| Solar Mutupin | Solar | 01/06/2021 | 9.0 | Parral154 |
| Eólica Cabo Leones 1 extensión | Eólica | 01/06/2021 | 60.0 | Maitencillo220 |
| Solar Domeyko | Solar | 01/06/2021 | 186.2 | Domeyko220 |
| Solar San Javier I | Solar | 01/07/2021 | 2.5 | Maule154 |
| Solar Vicente | Solar | 01/07/2021 | 2.8 | Florida110 |
| Eólica El Cruce | Eólica | 01/07/2021 | 2.9 | Rahue220 |
| Solar El Zorzal | Solar | 01/07/2021 | 3.0 | Itahue154 |
| Solar Los Tordos | Solar | 01/07/2021 | 5.0 | Talca066 |
| Solar Esfena | Solar | 01/07/2021 | 6.0 | LVilos220 |
| Solar Las Catitas | Solar | 01/07/2021 | 9.0 | Linares154 |
| Solar Sol de Los Andes | Solar | 01/07/2021 | 89.4 | DAlmagro110 |
| Solar Tamaya | Solar | 01/07/2021 | 114.0 | Tamaya110 |
| Eólica Ochs | Eólica | 01/08/2021 | 2.9 | Rahue220 |
| Solar Rucasol | Solar | 01/08/2021 | 9.0 | PPeuco110 |
| Solar Astillas | Solar | 01/08/2021 | 9.0 | Maitencillo110 |
| Eólica Lomas de Duqueco | Eólica | 01/08/2021 | 57.4 | Temuco220 |
| Solar Willka | Solar | 01/08/2021 | 98.0 | Condores220 |
| Eólica Ckani | Eólica | 01/08/2021 | 107.2 | Conchi220 |
| Las Lajas | Hidráulica | 01/08/2021 | 267.0 | Florida110 |
| Eólica Los Olmos | Eólica | 29/08/2021 | 100.0 | Mulchen220 |
| Solar ICB | Solar | 01/09/2021 | 0.3 | ElSalto110 |
| Solar Cóndor Pelvin | Solar | 01/09/2021 | 3.0 | Chena110 |
| Solar Escorial Verano | Solar | 01/09/2021 | 3.0 | LVegas110 |
| Solar Piquero Etapa 2 | Solar | 01/09/2021 | 6.3 | ASanta220 |
| Solar Tenó | Solar | 01/09/2021 | 7.4 | Teno154 |
| Solar Moya | Solar | 01/09/2021 | 9.0 | Charrua066 |
| Solar Valle del Sol | Solar | 01/09/2021 | 149.9 | Miraje220 |
| Eólica Calama | Eólica | 01/09/2021 | 150.0 | Salar220 |
| Eólica Llanos del Viento | Eólica | 01/09/2021 | 156.1 | Ohiggins220_BP1 |
| Solar Fuster del Verano | Solar | 01/10/2021 | 9.0 | Batuco110 |

| Central | Tipo de central | Puesta en servicio | Potencia Neta [MW] | Barra de inyección |
|------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Solar Diego de Almagro Sur | Solar | 01/10/2021 | 208.0 | DAlmagro220 |
| Alfalfal 2 | Hidráulica | 01/10/2021 | 264.0 | Almendros220 |
| Solar Nihue | Solar | 01/11/2021 | 2.9 | AMelipilla220 |
| Punta del Viento | Hidráulica | 01/11/2021 | 2.9 | Tinguiririca154 |
| Solar RCU | Solar | 01/11/2021 | 6.0 | Teno154 |
| Solar San Antonio | Solar | 01/11/2021 | 9.0 | AMelipilla220 |
| Mapa | Térmica | 01/11/2021 | 256.0 | Lagunillas220 |
| Solar Cabrero | Solar | 01/12/2021 | 9.0 | Charrua066 |
| Eólica Puelche Sur | Eólica | 01/12/2021 | 152.4 | PMontt220 |
| Solar Cancura II | Solar | 01/01/2022 | 2.8 | Cautin220 |
| Solar Chicauma Verano | Solar | 01/01/2022 | 9.0 | Batuco110 |
| Solar Meseta de Los Andes | Solar | 01/01/2022 | 120.0 | Polpaico220 |
| Solar Coya | Solar | 01/01/2022 | 180.0 | Crucero220 |
| Solar SLK CB Nueve | Solar | 01/02/2022 | 3.0 | Polpaico220 |
| Las Nieves | Hidráulica | 01/02/2022 | 6.5 | Cautin220 |
| Eólica Caman | Eólica | 01/02/2022 | 164.0 | Ciruelos220 |
| Solar Pastrán | Solar | 01/03/2022 | 9.0 | SanLuis220 |
| Eólica Campo Lindo | Eólica | 01/04/2022 | 71.6 | Charrua066 |
| Solar Sol de Varas | Solar | 01/04/2022 | 100.8 | CPinto220 |
| Los Lagos | Hidráulica | 01/09/2022 | 48.7 | Pichirrahue220 |
| Solar Sol de Loa Etapa 1 | Solar | 01/01/2023 | 110.0 | Lagunas220 |
| Solar Cardones | Solar | 01/03/2023 | 35.0 | Maitencillo110 |
| Ñuble | Hidráulica | 01/04/2023 | 136.0 | Ancoa220 |
| Eólica Punta de Talca | Eólica | 01/06/2023 | 86.4 | LaCebada220 |
| Eólica San Rarínco | Solar | 01/01/2024 | 99.0 | Charrua220 |
| Los Cóndores | Hidráulica | 01/01/2024 | 150.0 | Ancoa220 |
| Solar Punta del Viento | Solar | 01/01/2024 | 165.0 | PColorada220 |
| Solar Sol de Loa Etapa 2 | Solar | 01/01/2024 | 190.0 | Lagunas220 |
| Solar Sol de Vallenar Fase 2 | Solar | 01/01/2024 | 250.0 | Maitencillo220 |
| Solar Ceme 1 | Solar | 01/01/2024 | 300.0 | Miraje220 |
| San Pedro | Hidráulica | 01/11/2024 | 170.0 | Ciruelos220 |
| TOTAL | | | 9264 | |

m. Además, considera las fechas de puesta en servicio de las siguientes instalaciones de transmisión.

| Instalación | Puesta en servicio | Potencia Nominal (MVA) |
|--|--------------------|------------------------|
| Seccionamiento de línea de transmisión 2x220 kV La Higuera – Tinguiririca y conexión a S/E Puente Negro 220 kV | 01/04/2021 | 440 |
| Nueva Línea 1X220 kV A. Melipilla – Rapel | 01/05/2021 | 386 |
| Nueva Línea 2X220 kV Lo Aguirre – A. Melipilla, con un circuito tendido | 01/05/2021 | 386 |
| Nueva S/E Guindo 220/66 kV | 01/05/2021 | 90 |
| Línea 2x500 kV Pichirropulli – Nueva Puerto Montt, energizada en 220 kV | 01/08/2021 | 660 |
| Ampliación en S/E Agua Santa | 01/08/2021 | 300 |
| Nueva Línea 2x220 kV entre S/E Nueva Pozo Almonte - Cóndores, tendido del primer circuito | 01/03/2022 | 250 |
| Nueva Línea Nueva Maitencillo - Punta Colorada - Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV | 01/05/2022 | 500 |
| Nueva Línea Nueva Pan de Azúcar - Punta Sierra - Los Pelambres 2x220 kV | 01/01/2023 | 580 |

n. Se considera el retiro de las siguientes centrales generadoras

| Central | Tipo de central | Retiro del servicio | Potencia Bruta [MW] | Barra de inyección |
|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Bocamina I | Térmica | 01-01-2021 | 128 | Bocamina154 |
| Tocopilla U14 | Térmica | 01-01-2022 | 136.4 | Tocopilla110 |
| Tocopilla U15 | Térmica | 01-01-2022 | 132.4 | Tocopilla110 |

o. Se considera a las siguientes centrales generadoras en Estado de Reserva Estratégica (ERE)

| Central | Tipo de central | Inicio ERE | Potencia Bruta [MW] | Barra de inyección |
|------------|-----------------|------------|---------------------|--------------------|
| Ventanas I | Térmica | 29-12-2020 | 115 | Ventanas110 |

- p. Adicionalmente, en las bases del estudio se han considerado los cambios topológicos correspondientes a la alternativa de conexión de la central Los Vientos directamente a la subestación Cerro Navia 110 [KV].
- q. Se ha considerado que las unidades de la central Quintero no están disponibles para generar con diésel, según lo informado por su propietario en carta GC-N°109 de fecha 27 de agosto de 2014.
- r. El presente estudio considera la disponibilidad de GNL para el terminal de Quintero actualizada a la última semana de febrero de 2021 y declarada según Norma Técnica GNL de 2019 para el proceso de programación.

3 RESULTADOS

El cuadro siguiente muestra que no existe déficit de energías mensuales para los escenarios estudiados, los que consideran las 5 condiciones hidrológicas más secas de la estadística.

- Energías de déficit:

| | | Energía de Déficit [GWh] | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Hidrología | | mar-21 | abr-21 | may-21 | jun-21 | jul-21 | ago-21 | sep-21 | oct-21 | nov-21 | dic-21 | ene-22 | feb-22 | Total |
| Caso Base | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| Caso1 | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| Caso2 | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| Caso3 | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| Caso4 | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| Caso5 | 68-69 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 98-99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 16-17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 96-97 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| | 62-63 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0 |

Adicionalmente, se muestra el consumo de petróleo para cada caso, (considerando la hidrología del año 68-69), como promedio diario en cada mes.

| | | Consumo Petróleo [m3/día] | | | | | |
|-----------|------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Hidrología | mar-21 | abr-21 | may-21 | jun-21 | jul-21 | ago-21 |
| Caso Base | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso1 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso2 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso3 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso4 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso5 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |

Por otro lado, se muestra el consumo de petróleo para el caso 5, considerando las hidrologías más secas analizadas, como promedio diario en cada mes.

| | | Consumo Petróleo [m3/día] | | | | | |
|-------|------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Hidrología | mar-21 | abr-21 | may-21 | jun-21 | jul-21 | ago-21 |
| Caso5 | 62-63 | 63 | 25 | - | - | - | - |
| Caso5 | 68-69 | 148 | - | - | - | - | - |
| Caso5 | 96-97 | 96 | - | - | - | - | - |
| Caso5 | 98-99 | 133 | - | - | - | - | - |
| Caso5 | 16-17 | 63 | - | - | - | - | - |

Cabe señalar que en el Anexo 1 se incluyen las trayectorias de cotas y energía embalsada, para los casos estudiados.

4 COMENTARIOS FINALES

Para los casos estudiados, a partir de las simulaciones realizadas, no se presenta déficit de suministro durante los próximos 6 meses del horizonte de estudio, para las condiciones hidrológicas descritas en los antecedentes.

La regulación de frecuencia del SEN se realiza por medio de regulación distribuida con la participación de centrales de diferentes tecnologías. De esta manera, las restricciones técnicas que presentan las centrales Colbún, El Toro, Ralco y Pehuenche para cumplir con esta prestación bajo las cotas 418, 1310, 700 y 640.5 m.s.n.m, respectivamente, no afecta la regulación de frecuencia.

En un escenario en el que persistan condiciones secas, a partir de agosto de 2021, el sistema contaría con una reserva de energía de aproximadamente 260 [GWh] como promedio. El detalle por hidrología de esta reserva (al final del mes de agosto de 2021), se puede observar en la siguiente tabla:

| | | E[GWh] | | | | | |
|------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Año | Mes | Año 68-69 | Año 98-99 | Año 16-17 | Año 96-97 | Año 62-63 | Promedio |
| 2021 | Agosto | 224 | 186 | 263 | 263 | 364 | 260 |

Energía Total embalsada al final del mes

5 ANEXOS

- 1.- Resultados de casos base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4, y caso 5. Gráficos de cotas, Energía total embalsada en el SEN y Costos Marginales.
- 2.- Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja complementa Convenio de 1958, Carta Enel Generación GC N°0415 del 17 de noviembre de 2017.
- 3.- Convenio de uso eficiente de recursos hídricos. Asociación Canal Maule Sur – Sector Alto, carta Colbún GM N° 158/2020.
- 4.- Implementación de restricción cota mínima en Lago Chapo, carta GMC N° 466/2018.
- 5.- Restricciones de cota mínima Embalse Rapel, carta Enel Generación GC-N°0051.
- 6.- Carta Ministerio de Energía N° 130/2017.

ANEXO 1

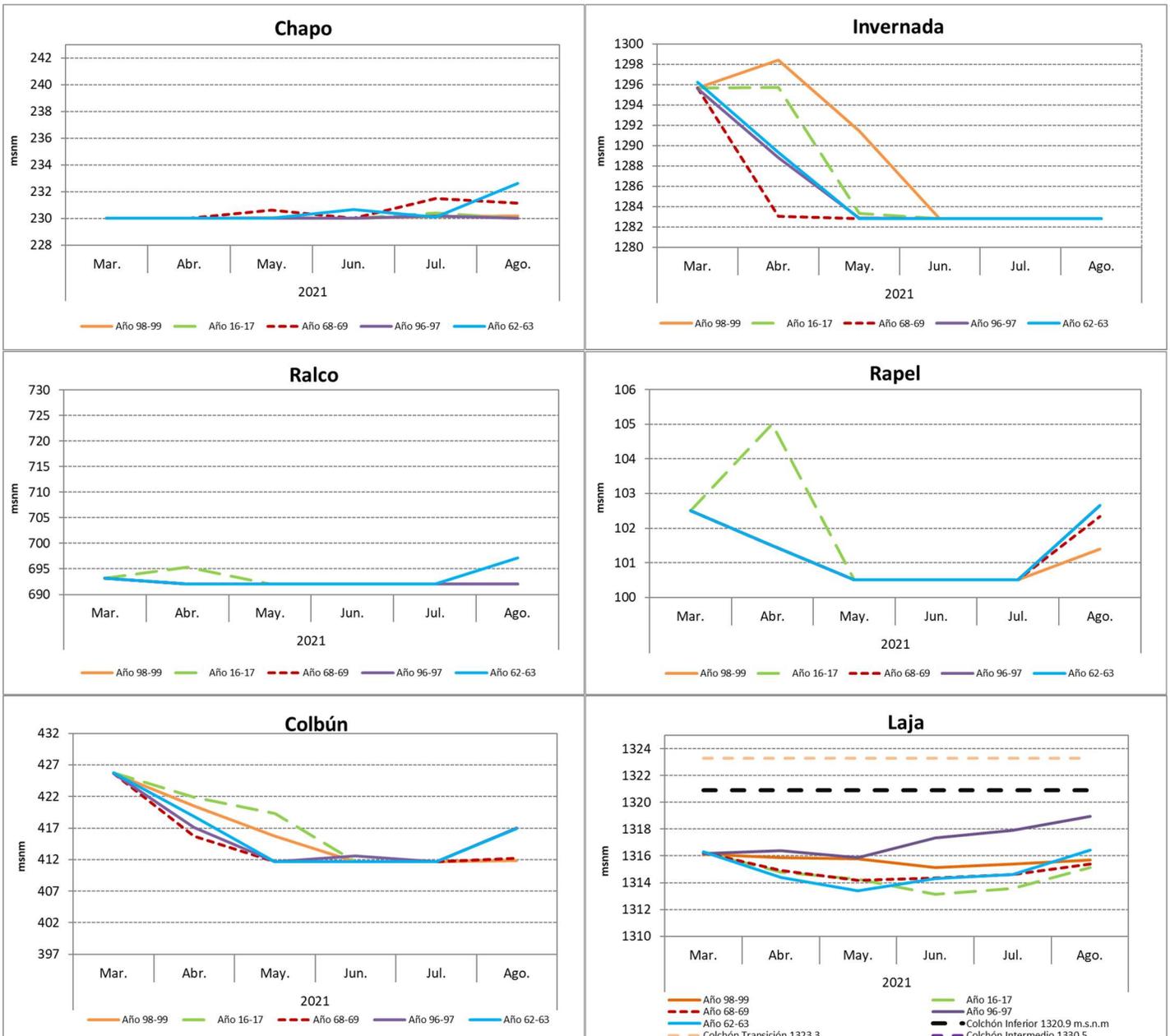
Resultados caso base, caso 1, caso 2, caso 3, caso 4 y caso 5.

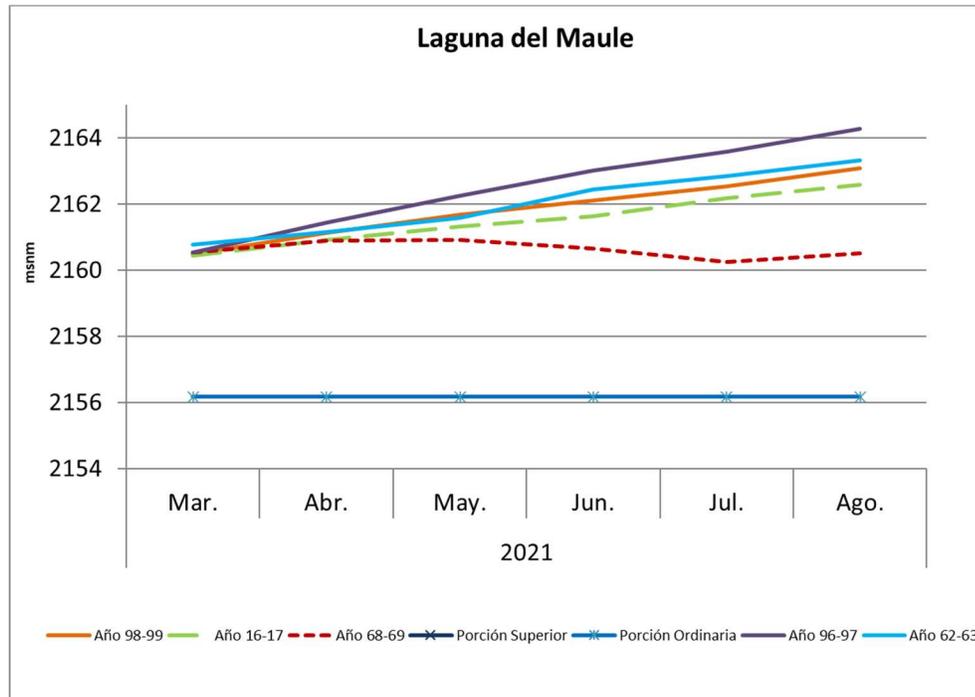
Gráficos de cotas, Energía total embalsada en el SEN y Costos Marginales

Los gráficos siguientes resumen los resultados generados a partir de los casos correspondientes para el primer semestre:

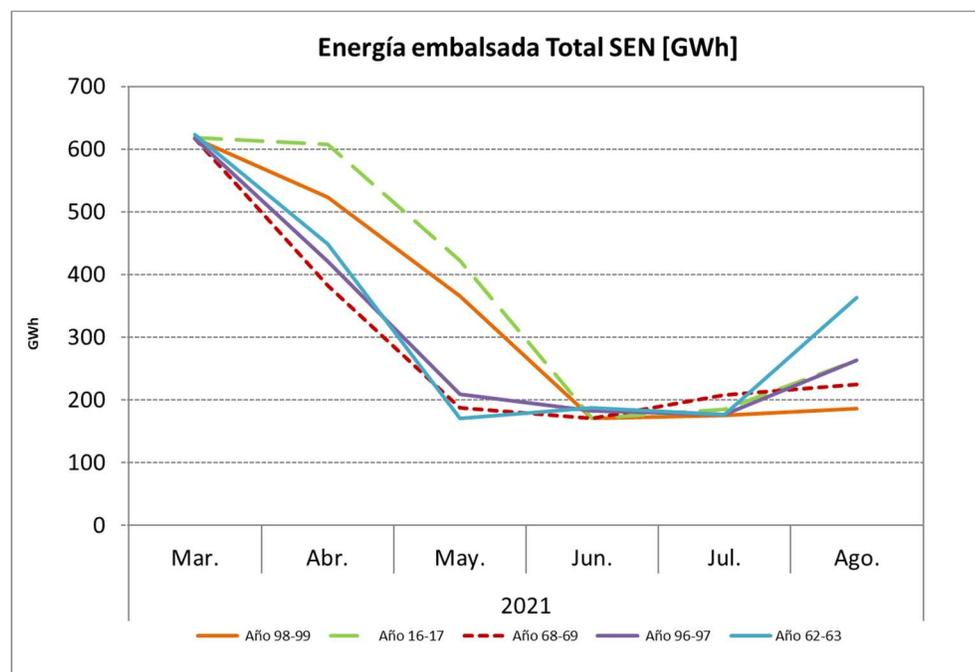
Caso base

i) Cotas finales mensuales





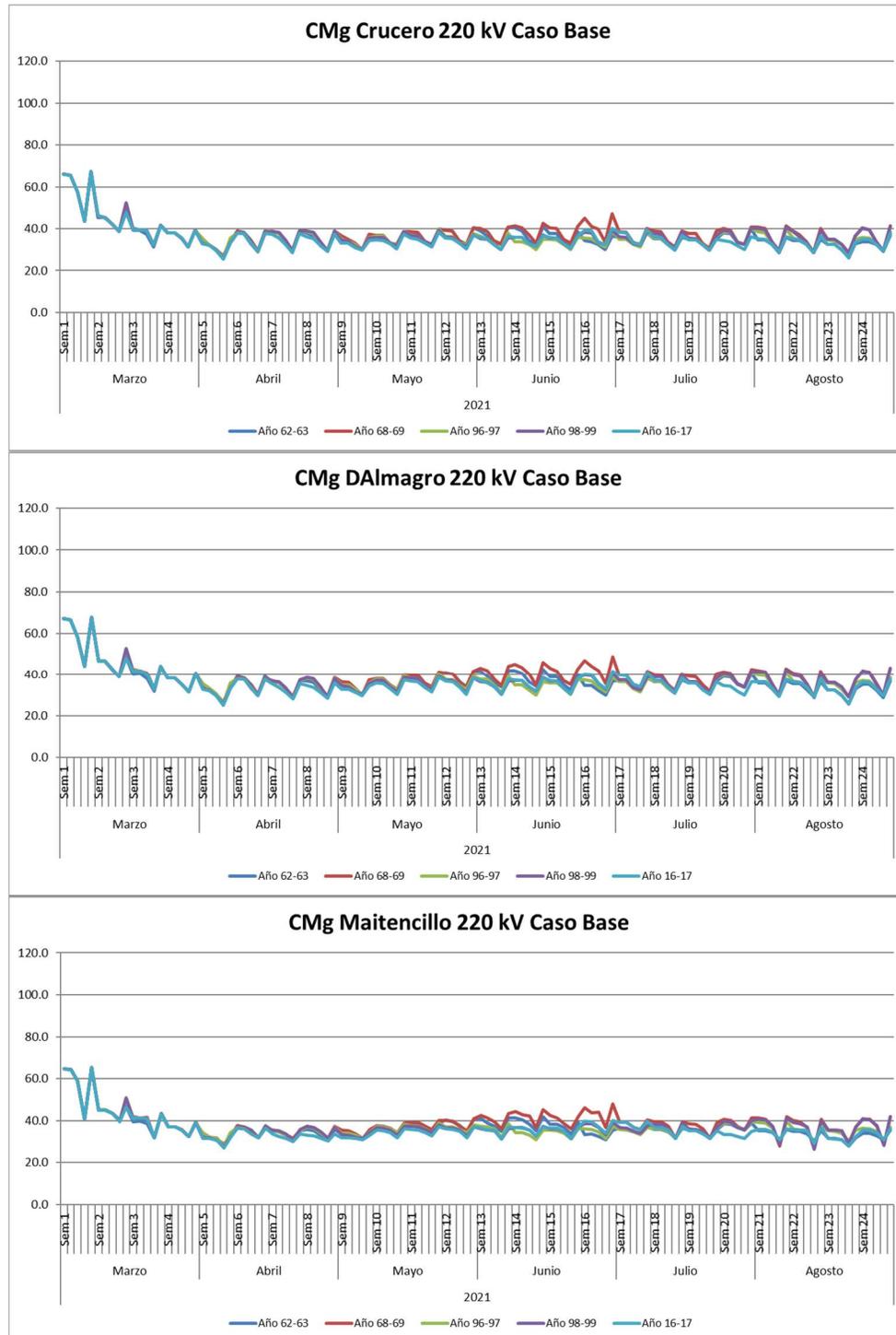
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso base

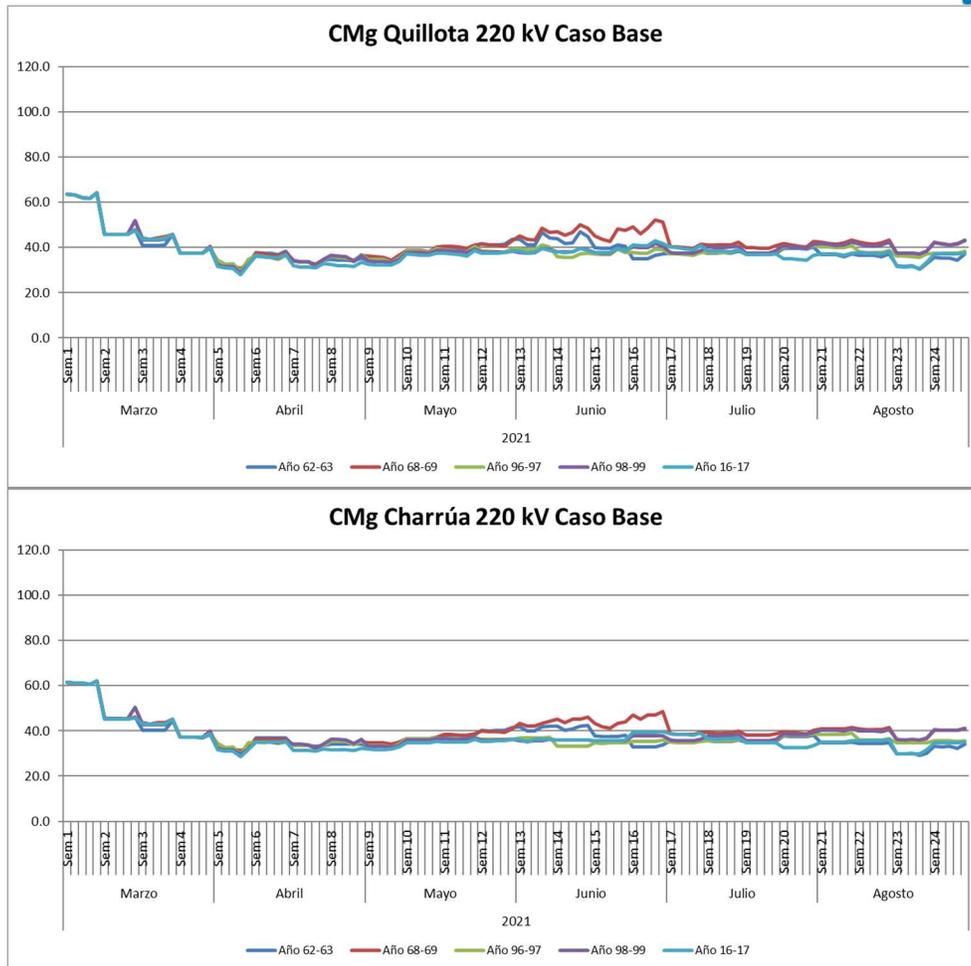


Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

En el cálculo de la energía embalsada en el SEN se considera el agua acumulada en los embalses Chapo, Invernada, Colbún, Pangue, Melado, Ralco y Rapel. Además, se incluye la energía generable por el Laja dado el convenio de operación del año 2017 y se excluye en el cálculo a la Laguna del Maule debido a que el uso del agua es compartido entre generación y riego.

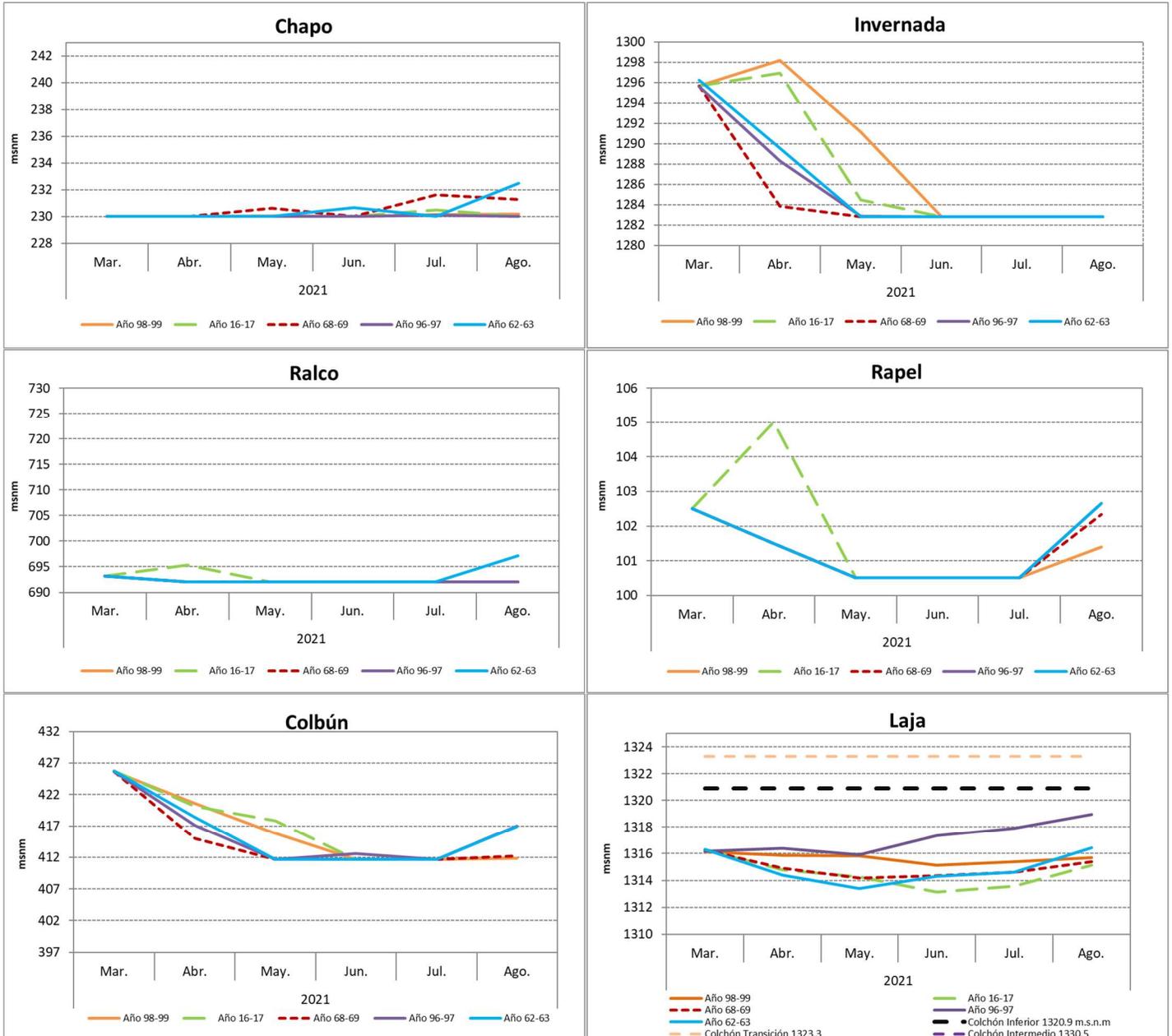
iii) Costos Marginales – Caso base

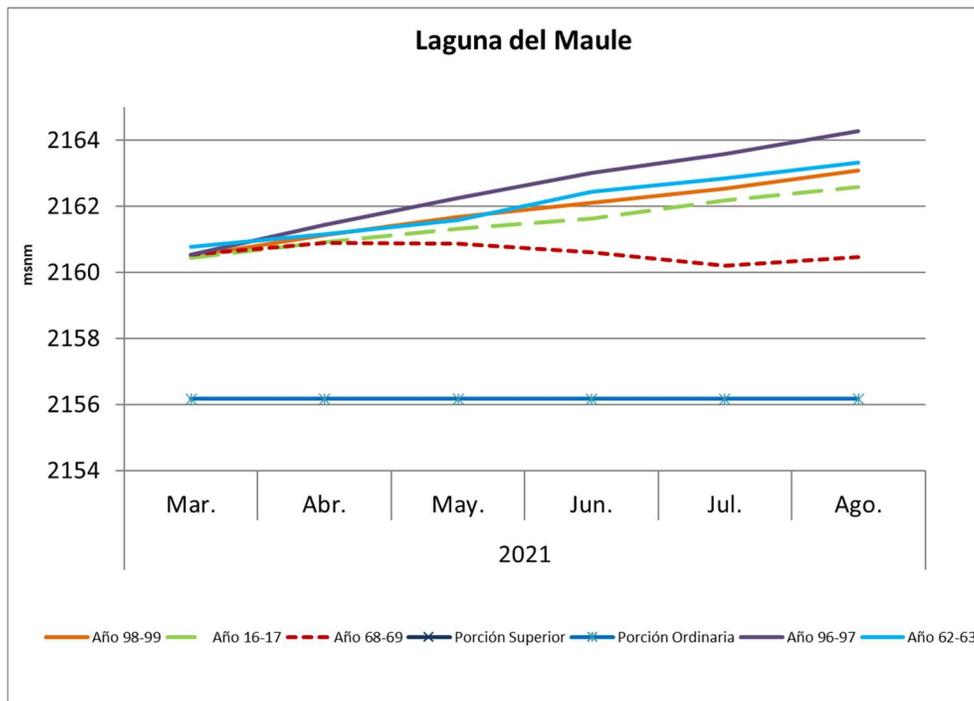




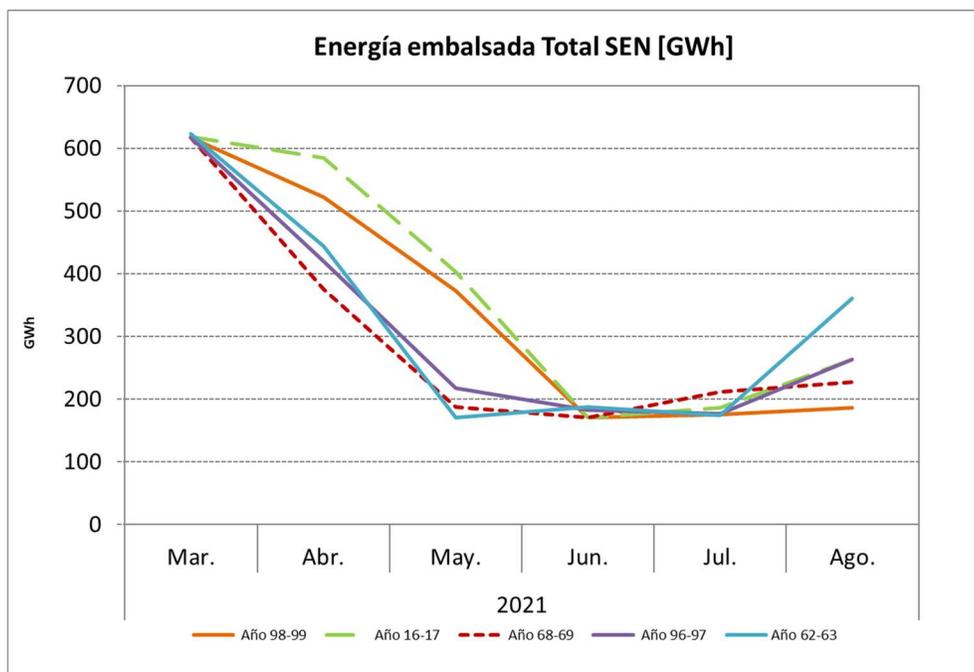
Caso 1

i) Cotas finales mensuales



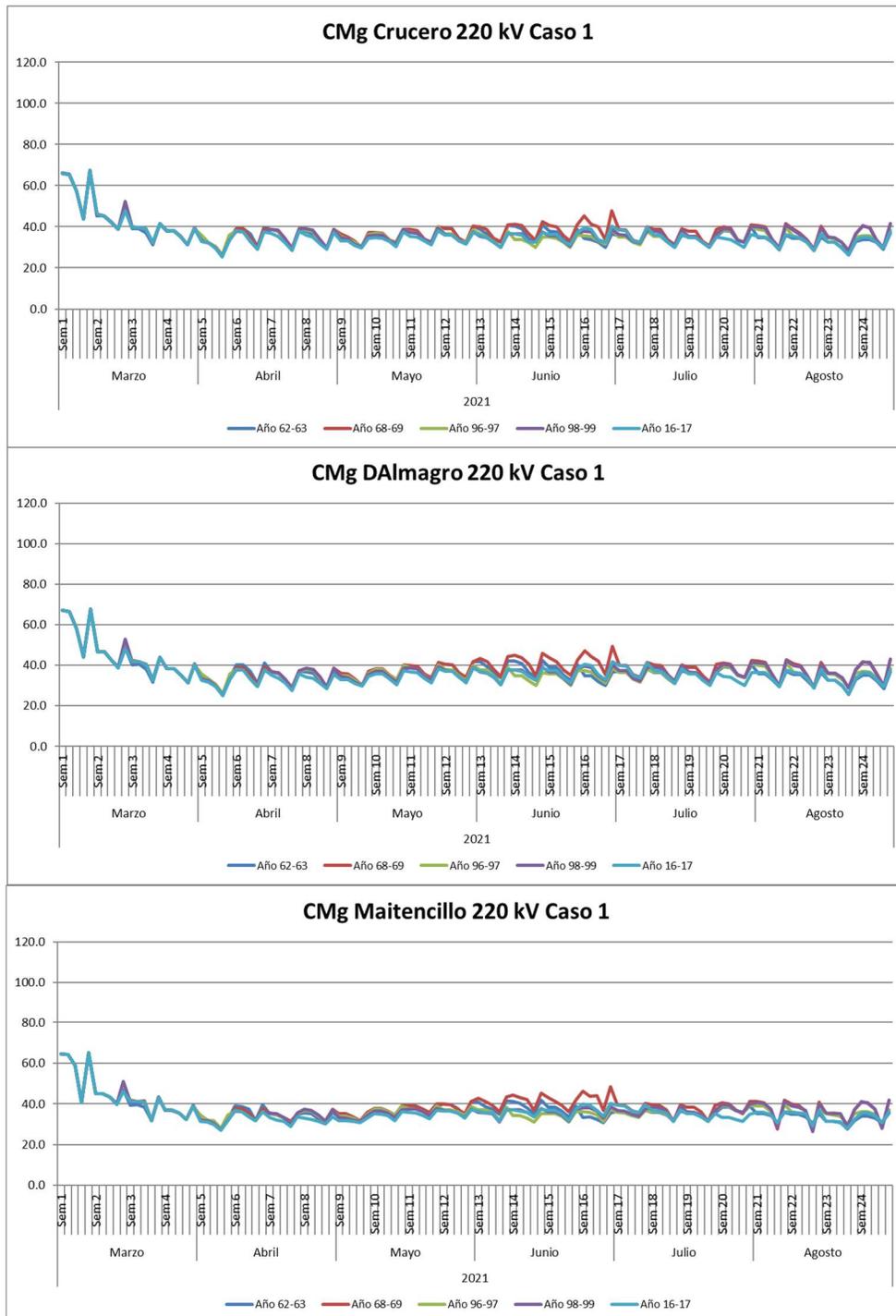


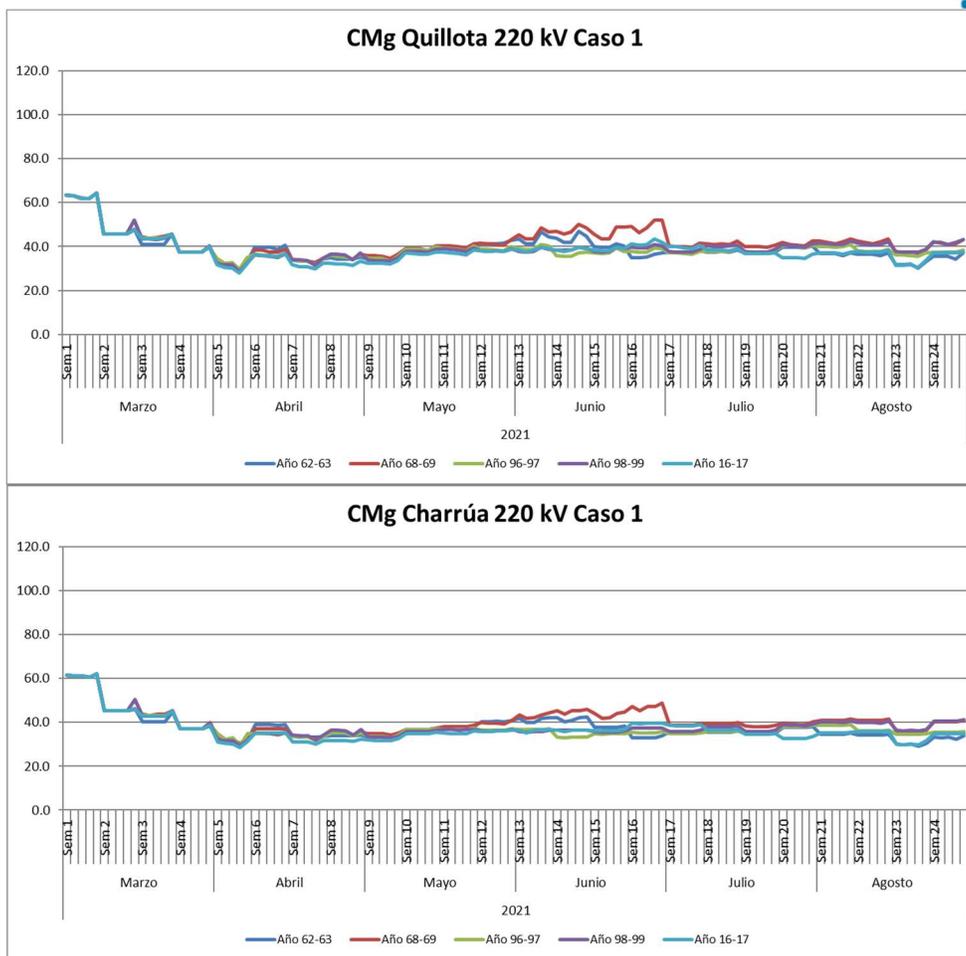
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 1



Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

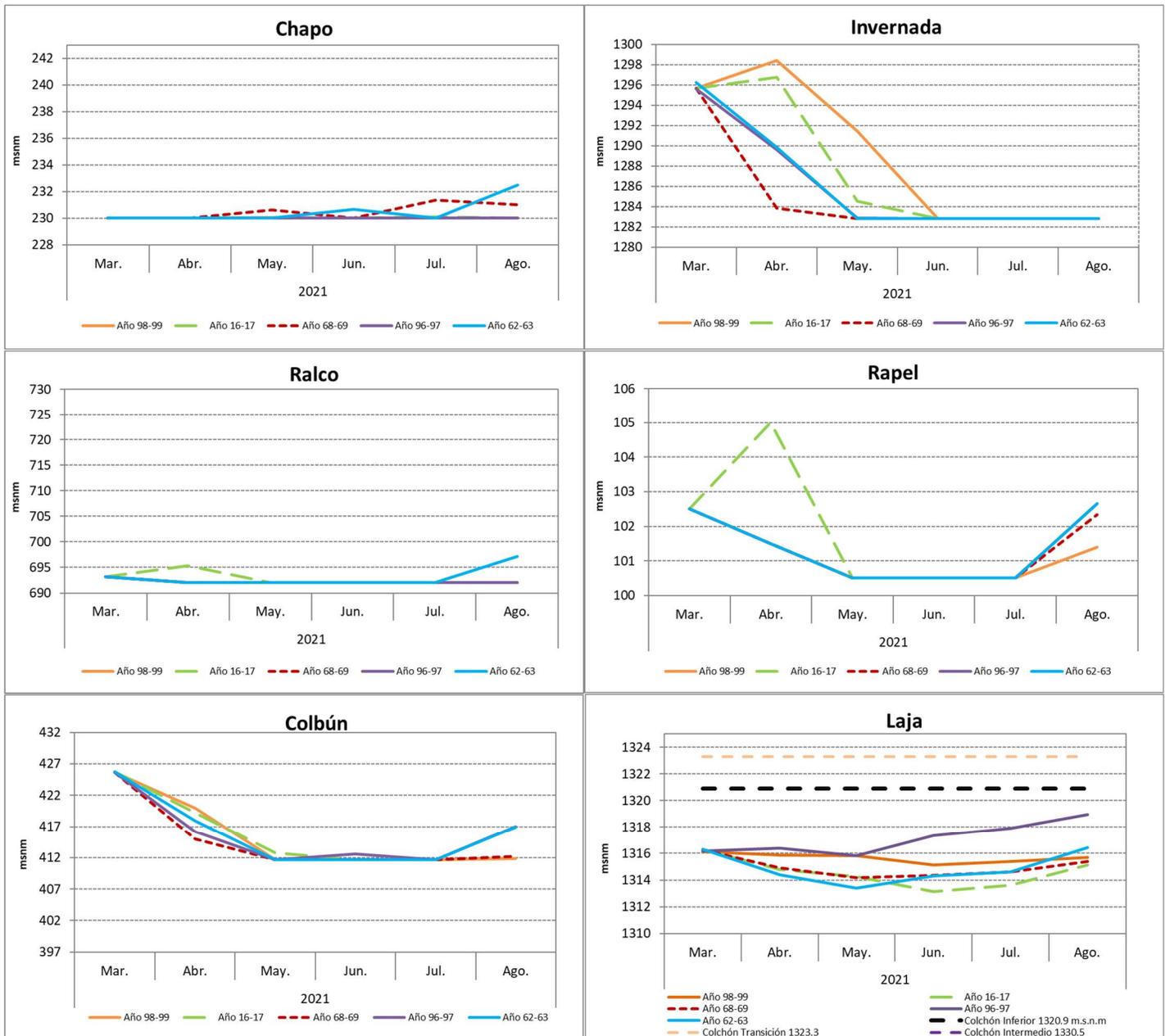
iii) Costos Marginales – Caso 1

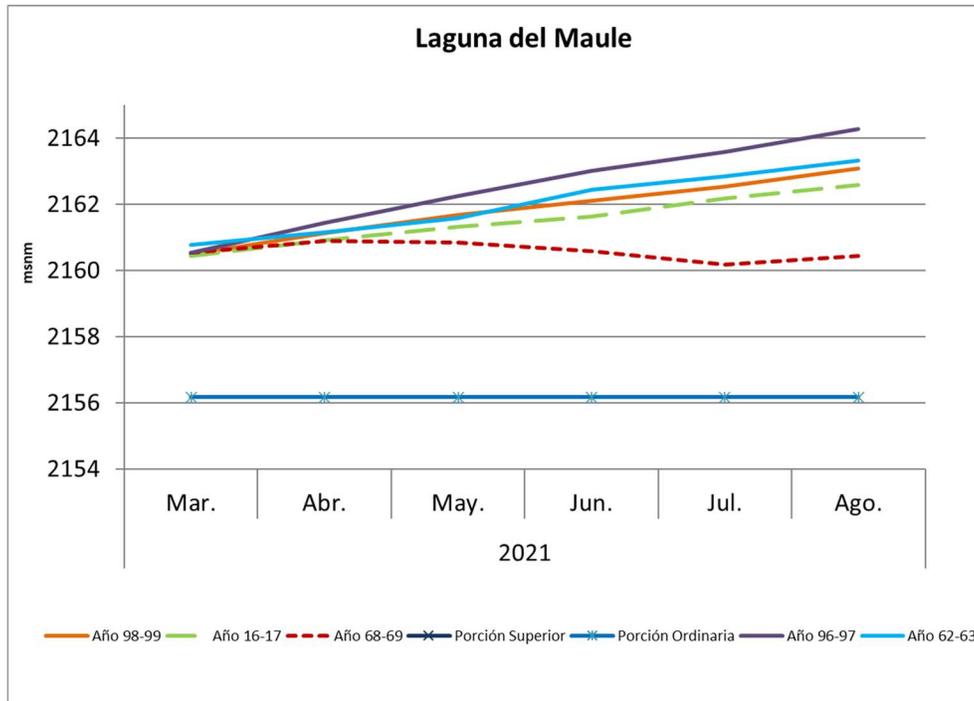




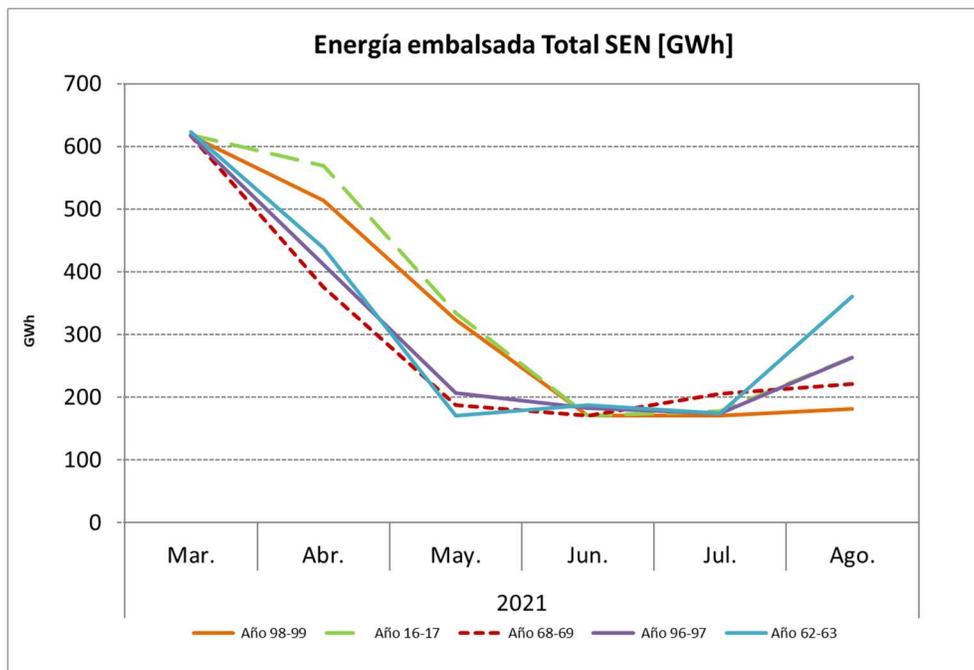
Caso 2

i) Cotas finales mensuales



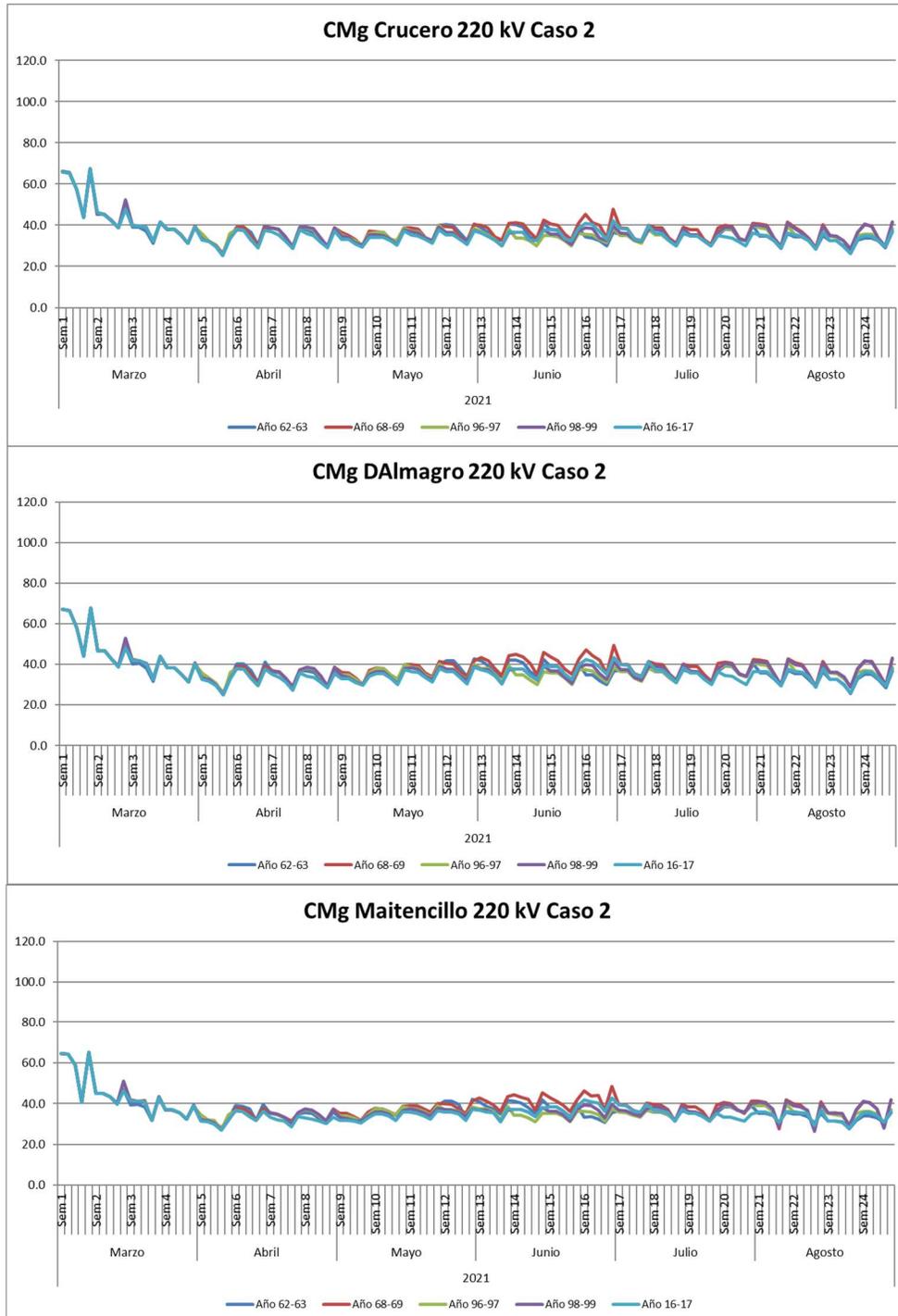


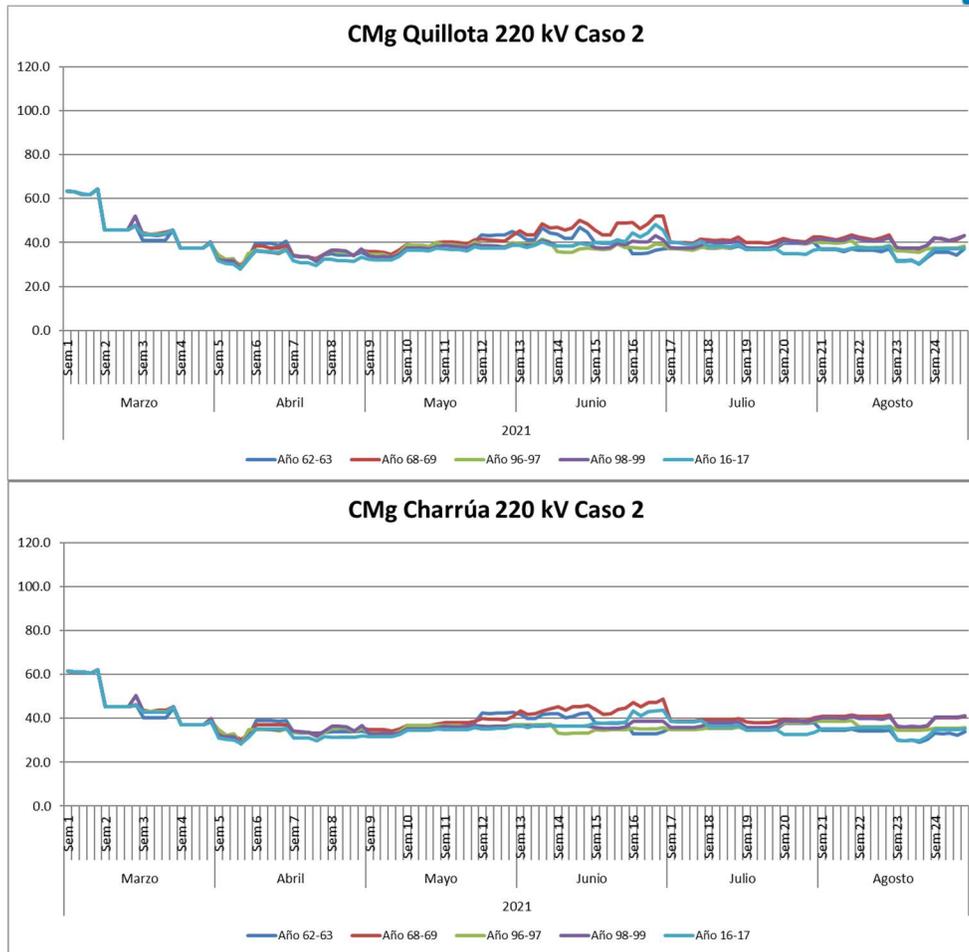
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 2



Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

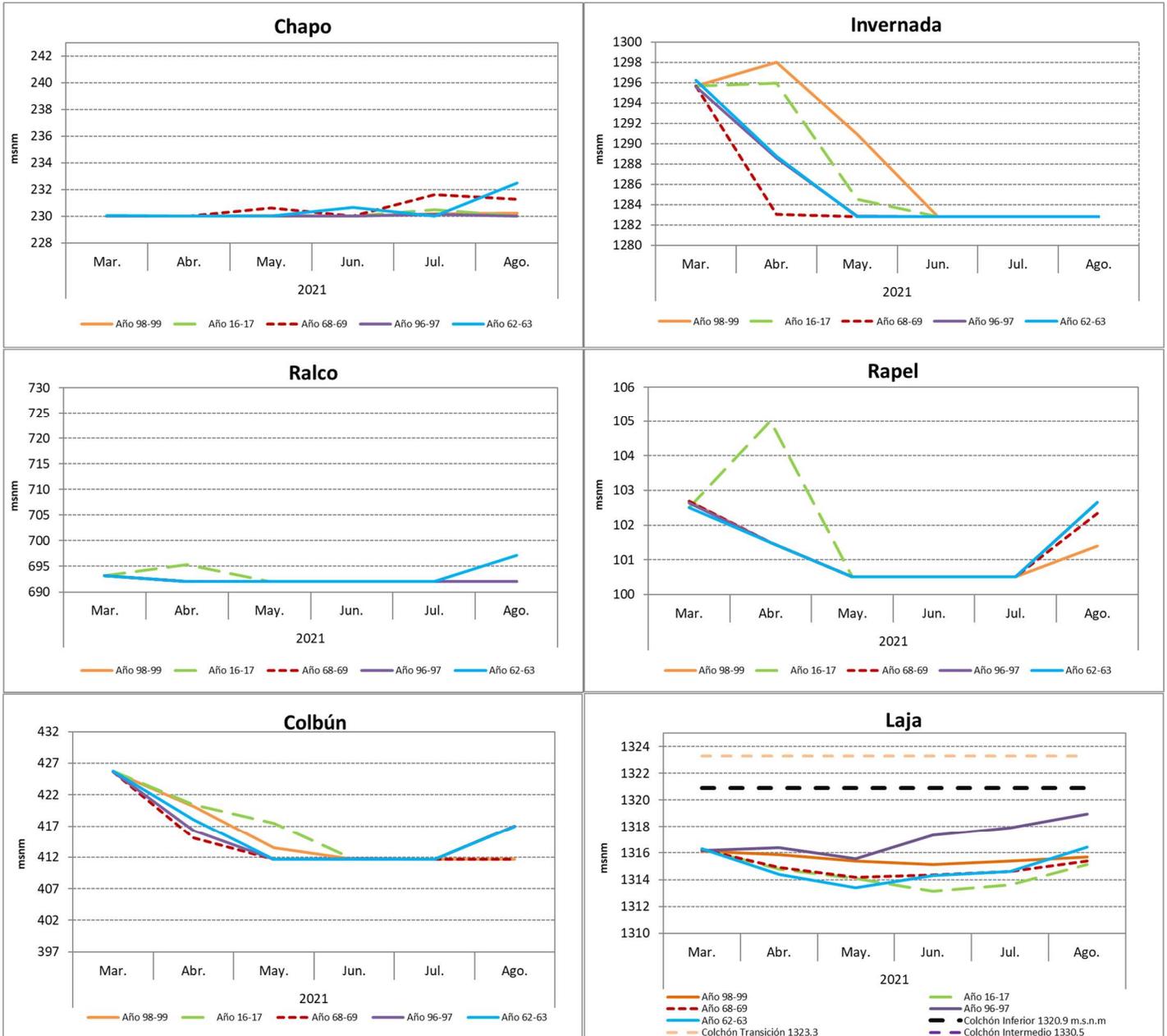
iii) Costos Marginales – Caso 2

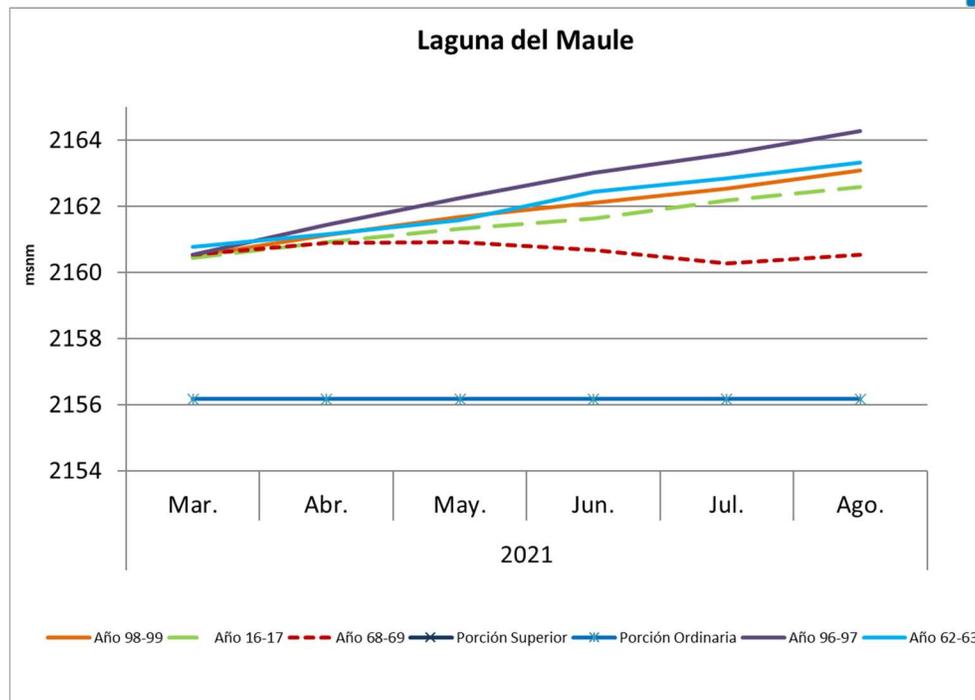




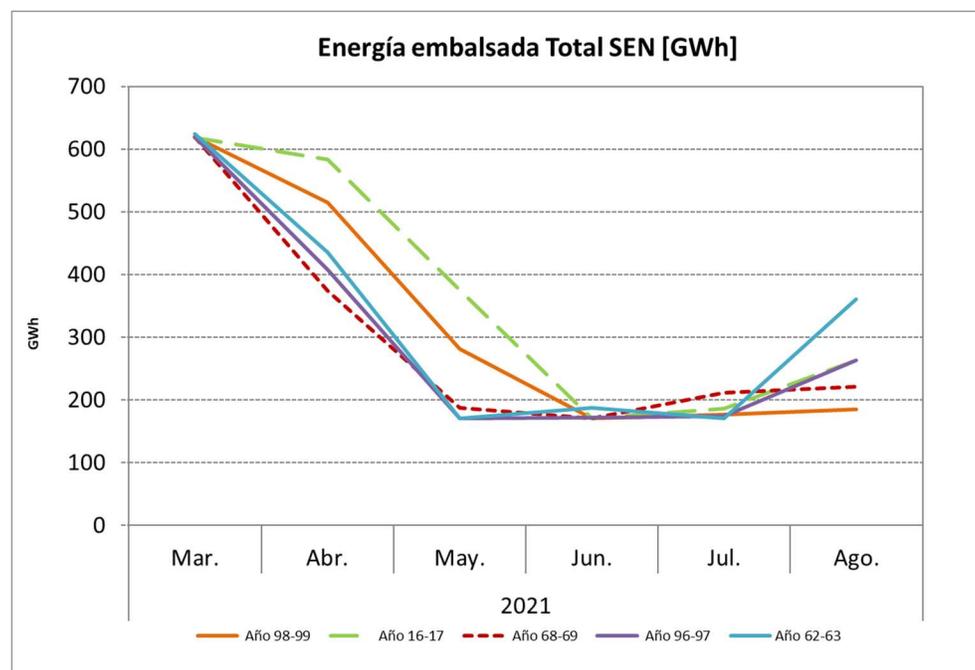
Caso 3

i) Cotas finales mensuales



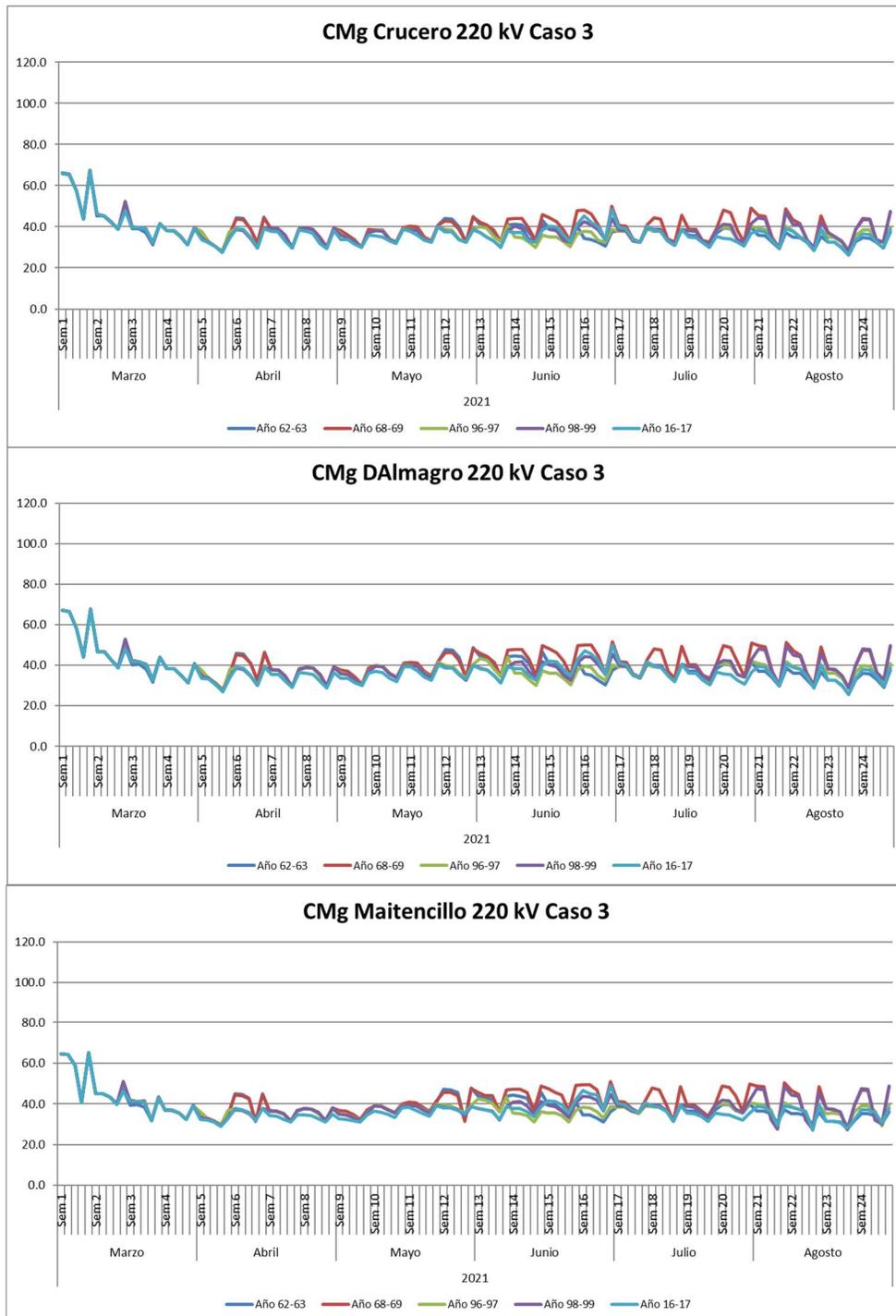


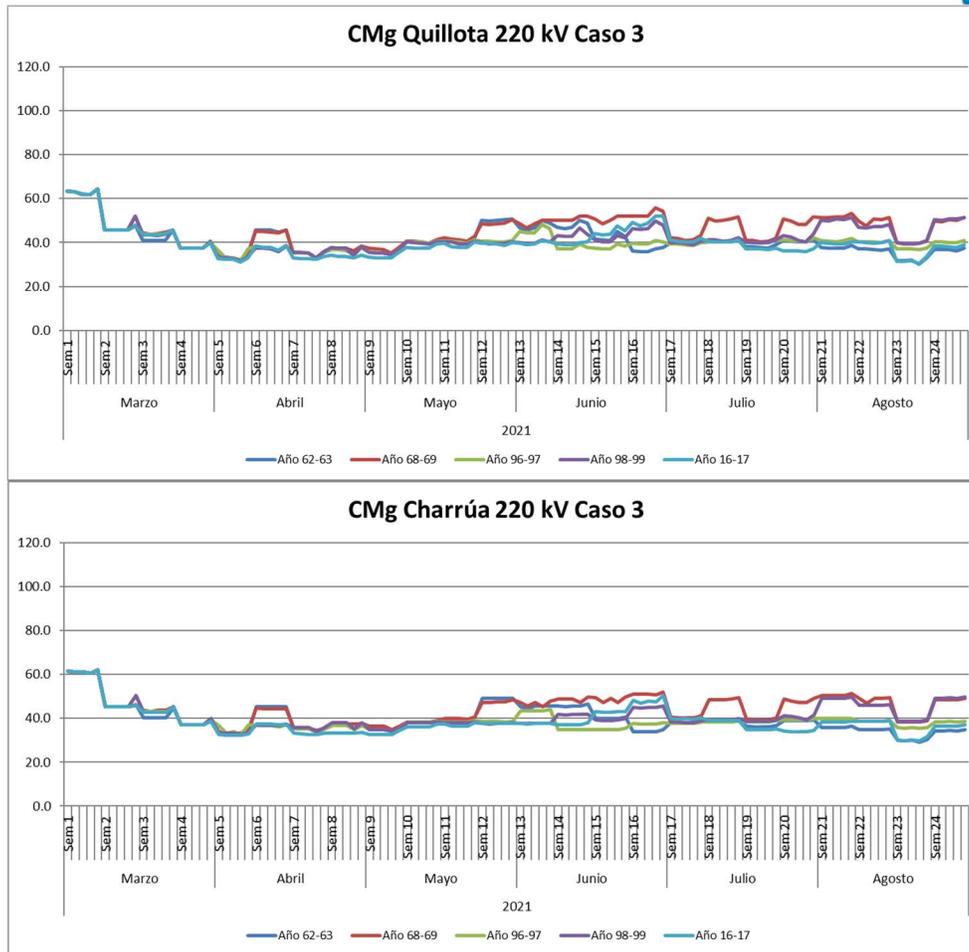
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 3



Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

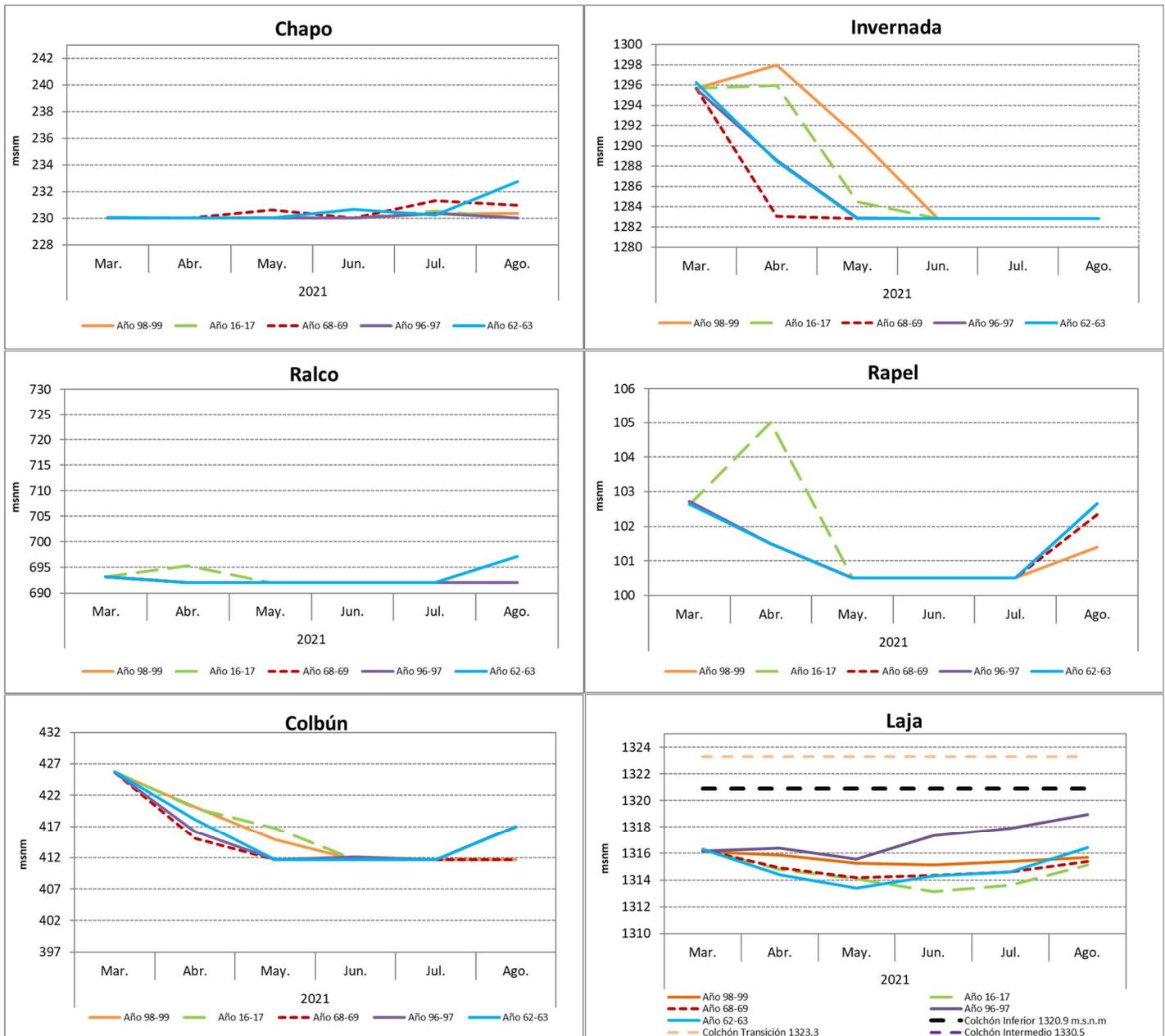
iii) Costos Marginales – Caso 3

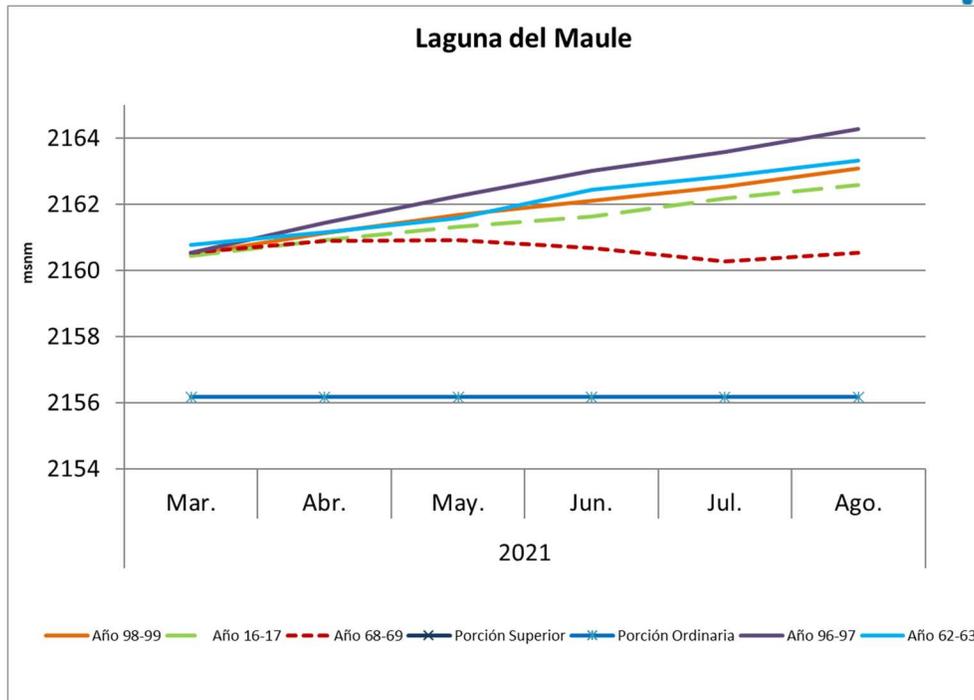




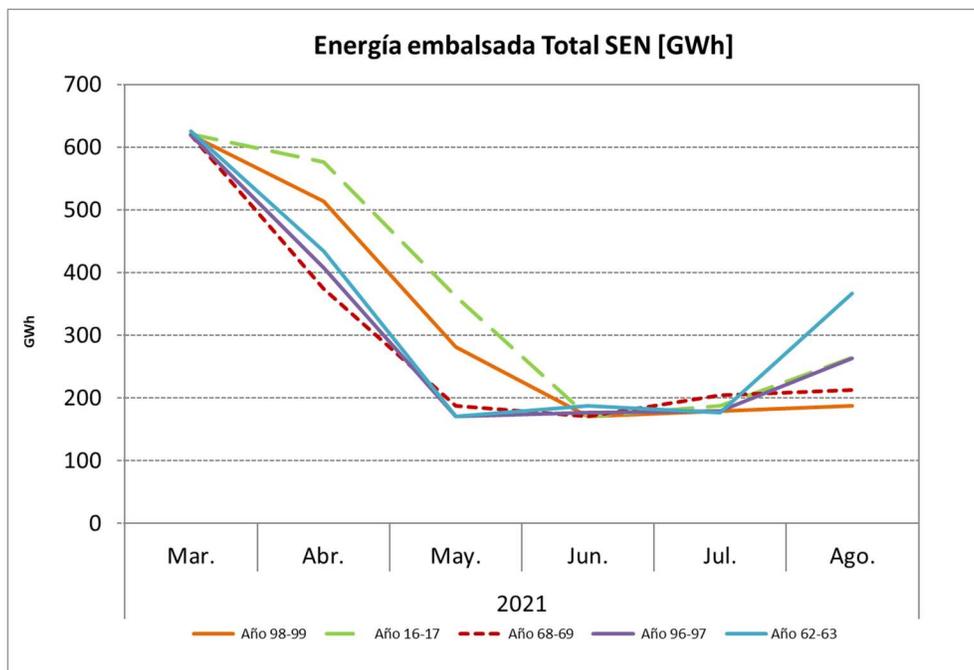
Caso 4

i) Cotas finales mensuales



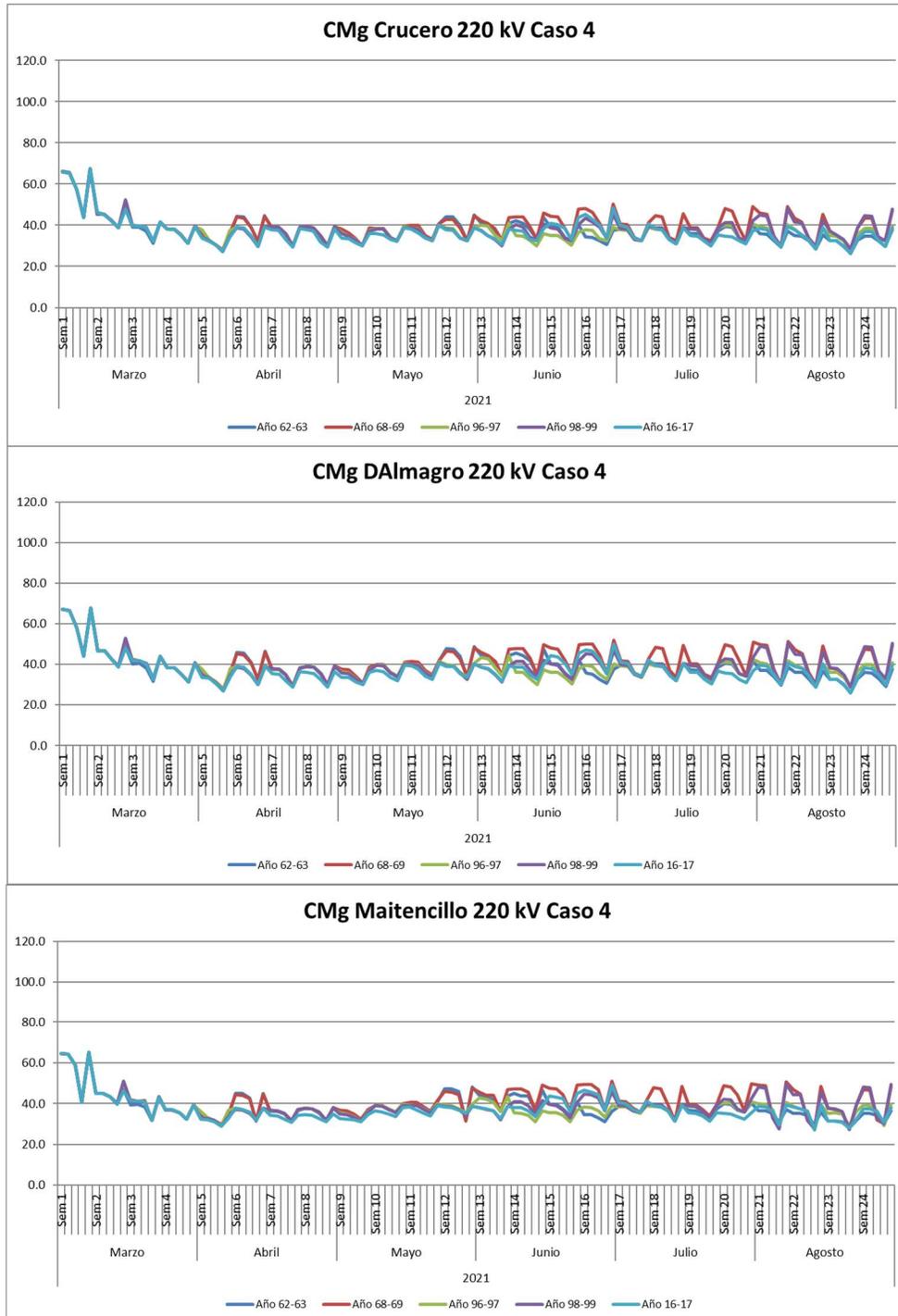


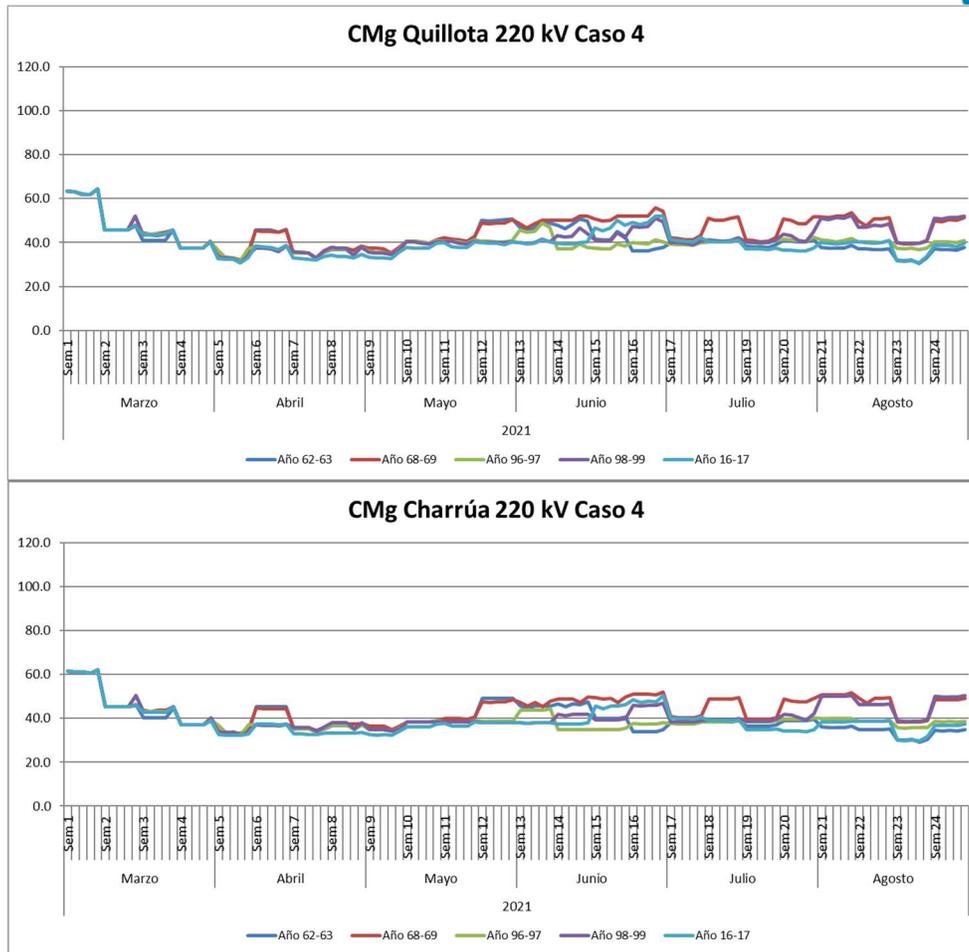
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 4



Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

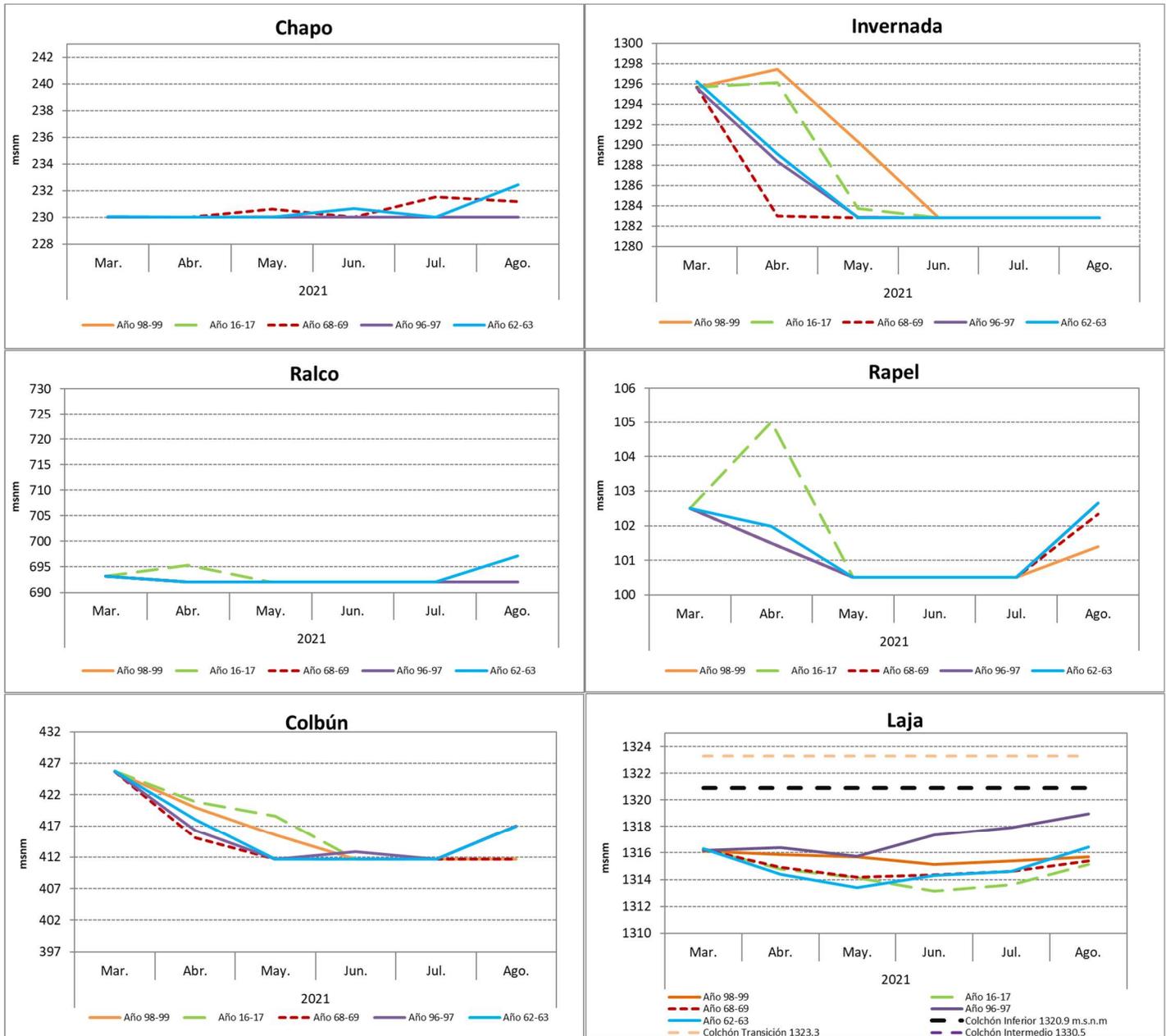
iii) Costos Marginales – Caso 4

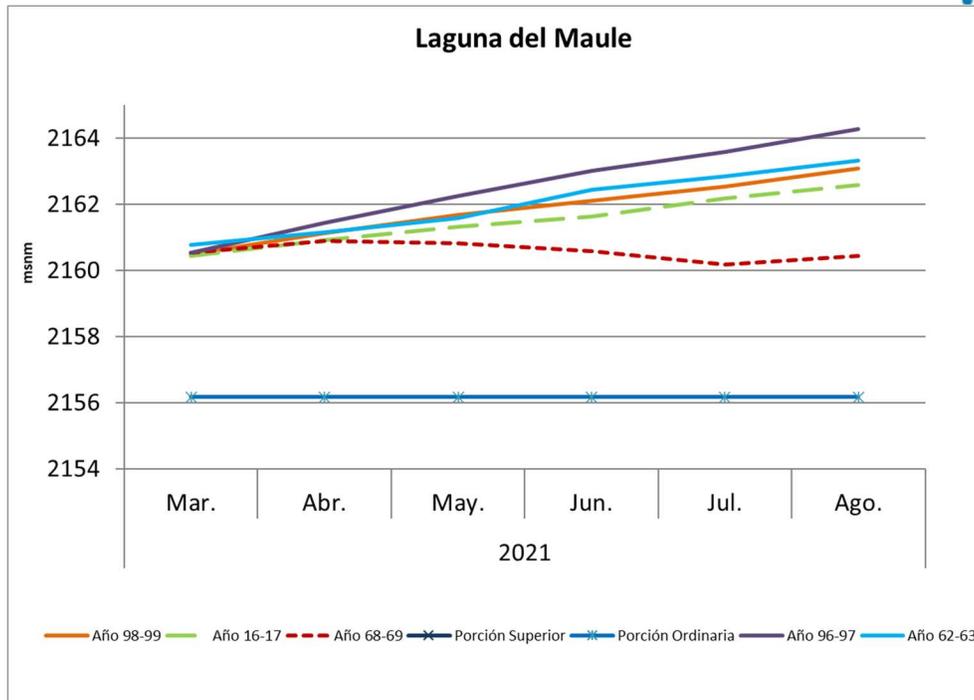




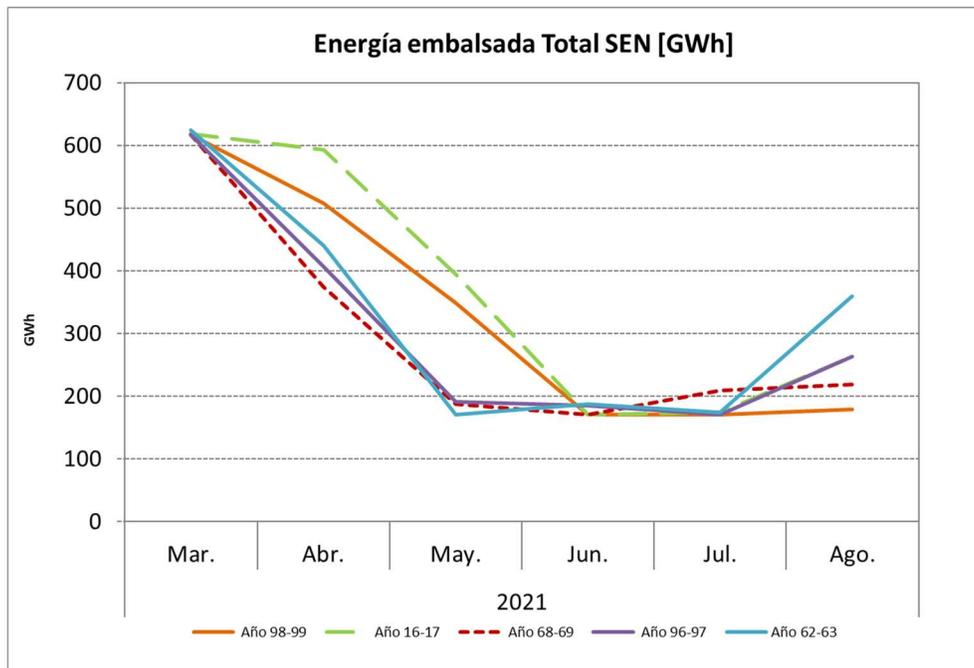
Caso 5

i) Cotas finales mensuales



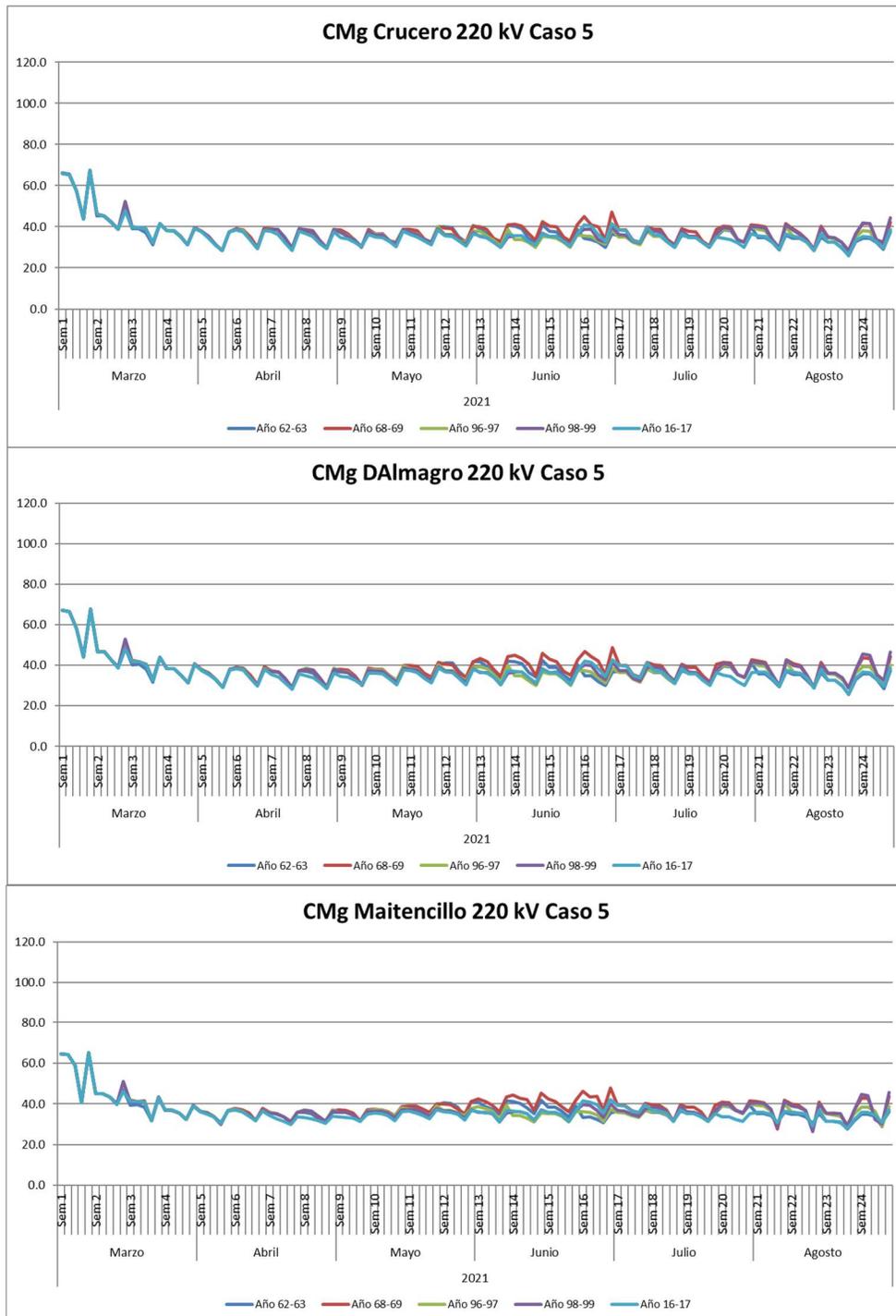


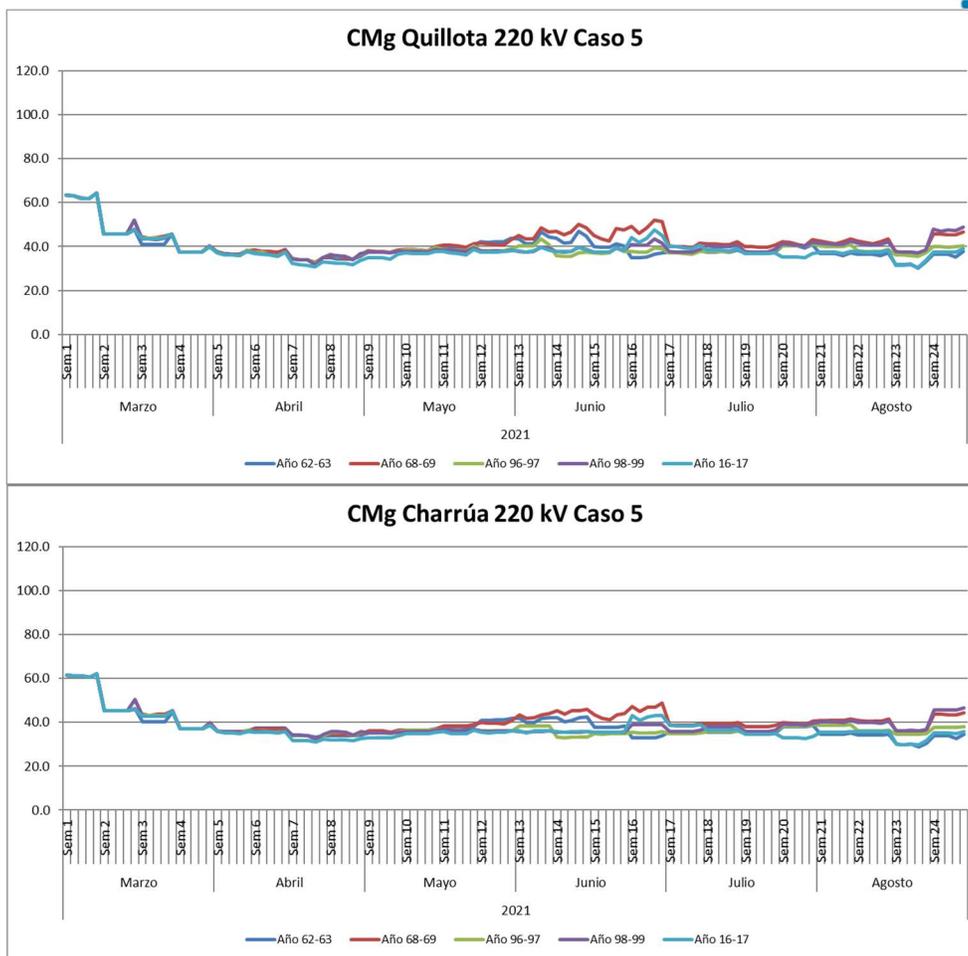
ii) Energía embalsada final mensual total SEN – Caso 5



Nota: El cálculo de la energía embalsada no incluye los derechos de agua para riego del Lago Laja para dar cumplimiento al Convenio.

iii) Costos Marginales – Caso 5





ANEXO 2

Acuerdo de Operación y Recuperación del Lago Laja, que Complementa al Convenio de 1958, Carta ENDESA GC N°0426 del 22 de noviembre de 2017.



Fax GC - N° 0426

FECHA: 22 nov. 2017

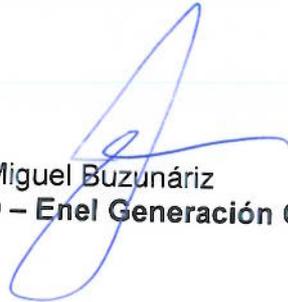
Pág. 1 de 1

| | |
|------------------|---|
| Sr. | ERNESTO HUBER J. |
| Dirección | Gerente de Operación Coordinador Eléctrico Nacional TEATINOS 280 |
| Teléfono | (56) (2) 2424 6300 |
| Fax | (56) (2) 2424 6301 |
| Remite | MIGUEL BUZUNARIZ |
| Dirección | ENCARGADO Enel Generación Chile Santa Rosa 76 - Piso 13 - Santiago |
| Teléfono | (56) (2) 2630 9000 |
| Fax | (56) (2) 2635 4087 |

MATERIA: CONVENIO LAJA

En archivo adjunto versión completamente firmada del "Acuerdo de Operación y recuperación del Lago Laja complementa Convenio de 1958", firmado el día 16 de noviembre de 2017. El texto de este acuerdo es igual al enviado mediante carta GC - N° 0426 del 17/11/2017.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Miguel Buzunáriz
ENCARGADO - Enel Generación Chile



Fax GC - N° 0429

FECHA: 22 nov. 2017

Pág. 1 de 1

| | |
|-----------|---|
| Sr. | ERNESTO HUBER J. Gerente de Operación Coordinador Eléctrico Nacional |
| Dirección | TEATINOS 280 |
| Teléfono | (56) (2) 2424 6300 |
| Fax | (56) (2) 2424 6301 |
| Remite | MIGUEL BUZUNARIZ ENCARGADO Enel Generación Chile |
| Dirección | Santa Rosa 76 - Piso 13 – Santiago |
| Teléfono | (56) (2) 2630 9000 |
| Fax | (56) (2) 2635 4087 |

MATERIA: CORRECCIÓN INFORMACIÓN CARTA FAX GC - N° 0426

En relación al Convenio del Laja enviado mediante carta Fax GC - N° 0426 del 22/11/2017, corrijo en indicar que si existe una pequeña modificación en la cláusula Decimo Tercera respecto a la versión enviada mediante carta GC - N° 0415 del 17/11/2017.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


Miguel Buzunáriz
ENCARGADO – Enel Generación Chile

ANEXO 3

Convenio de uso eficiente de recursos hídricos. Asociación Canal Maule Sur – Sector Alto, carta Colbún GM N° 158/2020.



GM N° 158/2020

Santiago, 19 de agosto de 2020

Señor

Anibal Ramos Romero

Gerente de Mercados

Coordinador Eléctrico Nacional

Presente

Ref.: Convenio de uso eficiente de recursos hídricos. Asociación Canal Maule Sur – Sector Alto

De nuestra consideración:

En conformidad a lo requerido mediante carta DE 04286-18 de fecha 14 de septiembre de 2018, tengo el agrado de indicar a usted que Colbún S.A. ha suscrito el “Convenio de uso eficiente de recursos hídricos Período mayo 2020 – abril 2021”, de fecha 01 de mayo de 2020, cuya copia se adjunta como Anexo a la presente comunicación.

Este convenio tiene como objeto gestionar y promover conjuntamente el uso eficiente de los recursos hídricos en los canales que administra la Asociación Canal Maule Sur, correspondiente al Sector Alto, estableciendo un esquema de ahorro de los volúmenes diarios consumidos para riego, respecto de sus derechos disponibles, según se establece en la Resolución DGA N°105/83. Para esos efectos, el convenio establece un periodo de devolución de los volúmenes previamente ahorrados, lo que representa una restricción que podría afectar la disponibilidad del recurso primario del Complejo Hidroeléctrico Colbún.

- La temporada de estiaje del Convenio entró en vigor el 01 de agosto de 2020, extendiéndose hasta el día 30 de abril de 2021, ambas fechas inclusive.
- Considera un esquema de ahorro y devolución parcial o total de los caudales que administra la Asociación en el canal maule sur-Sector Alto, en conformidad a sus derechos de aguas.
- Define una Etapa de Ahorro, entre el 01 de agosto de 2020 y el 31 de diciembre de 2020, y una Etapa de Devolución, entre el 1° de enero de 2021 y el 30 de abril de 2021.
- Permite modificar la fecha de término de la Etapa de Ahorro y de inicio de la Etapa de Devolución, de común acuerdo entre las Partes y a requerimiento de la Asociación Canal Maule Sur con un aviso anticipado.
- El volumen máximo de devolución no podrá exceder los 22 hm3.



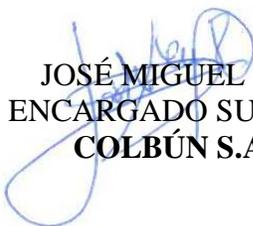


Adicionalmente, informamos a usted que, con periodicidad diaria (día hábil) y mediante correo electrónico dirigido a programación@coordinador.cl se informará la mejor estimación sobre las contabilidades de los ahorros verificados al día inmediatamente anterior a la fecha de dicha comunicación. Lo anterior sin perjuicio que el cierre definitivo de esas cifras acontecerá cuando las partes finalicen la Etapa de Ahorros según lo establecido en el convenio.

Finalmente, informamos a Ud. que el contenido de este Convenio es de carácter estrictamente confidencial entre Colbún S.A. y la Sociedad Asociación Canales Maule Sur Ltda., motivo por el cual agradeceremos manejarlo con la debida reserva.

Solicitamos a usted considerar esta información en la planificación de la operación del sistema eléctrico.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.


JOSÉ MIGUEL VERA
ENCARGADO SUPLENTE
COLBÚN S.A.

Incl. Lo indicado



ANEXO 4

Implementación de restricción de cota mínima en Lago Chapo, carta GMC N° 466/2018.

GMC N° 466/2018

Santiago, 08 de octubre de 2018

Señor

Daniel Salazar Jaque

Director Técnico

Coordinador Eléctrico Nacional

PRESENTE

REF.: Carta Colbún GMC N° 347/2018 de fecha 25 de julio de 2018 que **Informa Implementación de restricción cota mínima en Lago Chapo**

De nuestra consideración:

De acuerdo a lo informado en la carta de la REF., Colbún S.A. (“Colbún”) solicitó una asesoría al Centro de Energía de la Universidad de Chile para implementar de manera eficiente una cota mínima de operación en el lago Chapo que mejorase la conectividad de los propietarios ribereños que permitiese consolidar esta cota como mínima operacional definitiva a partir del 01 de enero de 2021. Todo ello, resguardando los criterios de operación segura y económica para el sistema.

Sin embargo, con el propósito de mejorar sustantiva y oportunamente la conectividad de acceso al lago Chapo, Colbún ha acogido la solicitud presentada por la Junta de Vecinos del Lago Chapo (“la Junta”) en orden a adelantar el compromiso de incremento de cota mínima operacional.

Para estos efectos, Colbún ha considerado oportuno modificar las condiciones de implementación de cota para el lago Chapo, según se indica a continuación:

1. Se establece una cota mínima operacional del lago Chapo en el nivel 229,0 msnm, que será mantenida desde el 15 de diciembre de 2018 hasta el 31 de mayo de 2019.
2. Se define una trayectoria de cotas mínimas para el periodo junio-diciembre de 2019, que permitiría aumentar el nivel del lago desde la cota 229,0 msnm, a la “cota objetivo” en el nivel 230,0 msnm al 31 de diciembre de 2019.

Sin perjuicio de lo anterior, sólo en los casos que se presenten condiciones hidrológicas favorables tales que permitan alcanzar la “cota objetivo” en una fecha anterior al 31 de

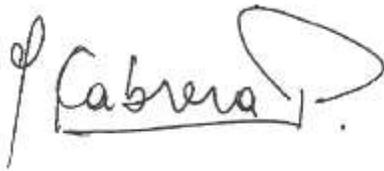
diciembre de 2019, esta restricción de cota mínima deberá incorporarse a partir de dicha fecha en el proceso de la Planificación de la Operación.

Para el resto del periodo, continuarán vigentes las restricciones de cotas mínimas informadas para la operación de la central Canutillar, las que podrán flexibilizarse conforme a las decisiones de uso del recurso hídrico que adopte el Coordinador Eléctrico Nacional en caso que sea necesario garantizar la seguridad operativa y de abastecimiento del sistema eléctrico.

Para mayor entendimiento de los compromisos adquiridos, se adjuntan los documentos complementarios correspondientes al Acuerdo suscrito con la Junta y los resultados del Estudio con el Centro de Energía de la Universidad de Chile. Quedamos a su disposición para reunirnos y aclarar, si fuese el caso, el sentido y alcance de estos antecedentes.

Por tanto, solicito a usted considerar esta información en la programación de la operación del sistema eléctrico.

Sin otro particular, le saluda atentamente



Iván Cabrera Pavez
Encargado Titular
COLBÚN S.A.

ANEXO 5

Restricciones de cota mínima Embalse Rapel, carta Enel Generación GC-N°0051.



GC - N° 0051

FECHA: 29/01/2019

SR.
OSCAR ANWANDTER QUENTIN
DIRECTOR EJECUTIVO
CODEPRA

MATERIA: Cota Lago Rapel

De nuestra consideración,

En primer lugar, quisiera expresar nuestro permanente compromiso con las distintas Comunidades pertenecientes a las zonas geográficas en las cuales está presente Enel Generación Chile y en particular la Zona del Lago Rapel. Entendemos la importancia que tiene el Turismo en la región y compartimos plenamente la necesidad de un desarrollo sustentable de las distintas actividades que se desarrollan en la zona.

Creemos que este compromiso debe ser un compromiso compartido por todos los sectores que estamos presentes en la región, en que todos debemos intentar entregar nuestros mejores esfuerzos para tener un desarrollo sustentable y en particular respecto al agua. En un escenario de requerimientos hídricos crecientes y una disponibilidad cada vez menor, es de vital importancia que todos cuidemos el agua disponible, haciendo un uso racional de la misma y con especial cuidado sobre la calidad del agua.

Creemos también que este compromiso compartido requiere a la vez de un adecuado nivel de comunicación y coordinación entre todos, además de un clima de mutua cordialidad.

Con respecto a vuestra solicitud de mantener ciertas cotas mínimas en el embalse Rapel en distintos periodos del año, ratificamos nuestro compromiso con este objetivo tal cual lo hemos venido haciendo durante ya varios años y creemos que nuestro compromiso a lo largo de este periodo se ha reflejado en un buen nivel de comunicación y cercanía con vuestra organización.

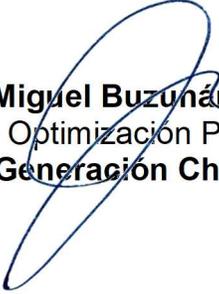
Hemos revisado las necesidades planteadas y hemos analizado su factibilidad, luego de lo cual nos hemos enfocado principalmente en dos objetivos de mejora, lograr mantener una adecuada cota en el periodo de fiestas Patrias y mejorar la trayectoria de cota durante la primavera de manera de asegurar con un gran nivel de seguridad la cota durante el periodo estival.

Por consiguiente, consideramos que podemos dar nuestros mejores esfuerzos, para conseguir las siguientes cotas mínimas, por supuesto sujeto a que existan las condiciones hidrológicas mínimas de afluente que así lo permitan y atendiendo las eventuales emergencias en el abastecimiento eléctrico que ocurran.

| Fecha inicial | Cota mínima msnm | Fecha final | Cota mínima msnm |
|------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| 01-ene 00:00 | 104.0 | 31-ene 23:59 | 104.0 |
| 01-feb 00:00 | 104.0 | 28-feb 23:59 | 104.0 |
| 01-mar 00:00 | 104.0 | 31-mar 23:59 | 102.5 |
| 01-abr 00:00 | 102.5 | 30-abr 23:59 | 101.5 |
| 01-may 00:00 | 101.5 | 14-may 23:59 | 100.5 |
| 15-may 00:00 | 100.5 | 31-may 23:59 | 100.5 |
| 01-jun 00:00 | 100.5 | 30-jun 23:59 | 100.5 |
| 01-jul 00:00 | 100.5 | 31-jul 23:59 | 100.5 |
| 01-ago 00:00 | 100.5 | 14-ago 23:59 | 100.5 |
| 15-ago 00:00 | 100.5 | 31-ago 23:59 | 102.3 |
| 01-sept 00:00 | 102.3 | 14-sept 23:59 | 103.5 |
| (*)15-sept 00:00 | 103.5 | 19-sept 23:59 | 103.5 |
| 20-sept 00:00 | 100.5 | 14-oct 23:59 | 102.5 |
| 15-oct 00:00 | 102.5 | 15-nov 23:59 | 103.5 |
| 16-nov 00:00 | 103.5 | 31-dic 23:59 | 104.0 |

(*) periodo de fiestas patrias, sujeto a la configuración de feriados que haya cada año.
Las fechas intermedias serán calculadas por interpolación lineal.

Esperando su buena acogida, sin otro particular, saluda atentamente,


Miguel Buzunáriz
Gerente Optimización Producción
Enel Generación Chile S.A.

ANEXO 6
Carta Ministerio de Energía N° 130/2017.

CARTA MINENERGIA N° 130 /

SANTIAGO,

29 MAR 2017

Señor
Daniel Salazar Jaque
Director Ejecutivo
Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)
Presente

REF: Solicita incorporar nuevo escenario al Informe de Abastecimiento de Abril de 2017.

Estimado Señor:

En el marco de las funciones del Ministerio de Energía relacionadas con la seguridad de suministro, y en consideración de las condiciones de abastecimiento esperadas para los próximos meses, tengo a bien solicitar a Ud. que incorpore al informe de abastecimiento de Abril de 2017, el siguiente escenario:

- **Nuevo Caso 5:** Considerar que se cierra el puerto de Quintero por marejadas, afectando por siete (7) días seguidos el normal abastecimiento de gas natural licuado (GNL) al Terminal GNL Quintero; interrumpiendo el suministro de GNL al complejo San Isidro y Quintero de Enel Generación Chile; a los complejos Nehuenco y Candelaria de Colbún S.A, además de la central Nueva Renca de AES Gener.

Para efectos de la modelación solicitada, la interrupción de suministro a considerar corresponde a los siete (7) días seguidos de la primera semana de los meses de Abril, Mayo y Junio, y la última semana de los meses de Agosto y Septiembre.

Finalmente, es importante indicar que para este nuevo caso de estudio, se requiere que la central Bocamina II de Enel Generación Chile, se encuentre operando normalmente.

Esperando una buena acogida a nuestra solicitud y sin otro particular, saluda atentamente a usted.


MINISTERIO DE ENERGÍA
JEFA
DIVISION
SEGURIDAD
Y MERCADO
ENERGETICO

María José Reveco Arenas
Jefa División Seguridad y Mercado Energético
Ministerio de Energía


OAG/CAG/ARR/sea

DISTRIBUCION:

- Destinatario
- Archivo Gabinete Ministro, Ministerio de Energía
- División Seguridad y Mercado Energético, Ministerio de Energía
- Oficina de Partes y Archivos, Ministerio de Energía