



Propuesta Programa Anual de Mantenimiento (PAM) Abril – Setiembre 2020

**ADME Marzo 2020
Montevideo - Uruguay**

En la elaboración de este PAM trabajaron:

Por ADME – Gerencia Técnica y Despacho Nacional de Cargas:
María Cristina Alvarez, Felipe Palacio y Ruben Chaer.

Por UTE – Unidad PEG de UTE – Melilla:
Hernán Rodrigo, Valentina Groposo, Milena Gurin, Gabriela Gaggero y Santiago Machado

Montevideo 17/03/2020

Fe de erratas 03/04/2020: el único cambio de esta versión del informe, respecto a la propuesta del informe puesto en vista a los Agentes el pasado 20/03/20, es que se incluye un nuevo Anexo 3 con las observaciones recibidas de los Agentes en este período.

Debido a que algunas de las observaciones recibidas implicaban un cambio en el Gantt para el año 2020, se sugiere revisar el Anexo 3 si se va a consultar la información de los mantenimientos del año 2020 en lo que refiere a las unidades de Salto Grande y a los Motores de la Central Batlle.



1 Resumen ejecutivo.

Se mantienen la mayoría de las hipótesis consideradas para la elaboración de la Programación Estacional Noviembre 2019 – Abril 2020

Los valores considerados para la disponibilidad de recursos de generación se ajustan a la experiencia reciente y a las expectativas para el futuro inmediato según la información disponible al día de hoy.

De los gráficos de análisis de falla se concluye que los mantenimientos mayores previstos no impactan significativamente al sistema en el período Abril – Setiembre de 2020.

Observando la falla acumulada en todo el período, hay un 18.5% de las crónicas que alcanzan algún nivel de falla, pero la profundidad de falla no llega a 0.35% de la demanda del período. Se concluye que no hay riesgos de desabastecimiento energético. Observando la evolución por crónica se ve que 12 crónicas en 1000 superan el nivel de 14.5% de falla/demanda en algún día del período. No se analizan en detalle aquí picos horarios de potencia.

El sistema presenta alta probabilidad de atravesar el otoño y principios del invierno con cotas bajas en el lago de Bonete. Son 790 crónicas en mil las que en al menos un día del período alcanzan la cota de 72.3m . Deberá mantenerse la vigilancia sobre la cota de este lago a los efectos de disponer de las reservas necesarias para garantizar la correcta operación del sistema de transmisión y la seguridad del suministro.

En virtud de las consideraciones anteriores se recomienda aceptar las solicitudes de mantenimiento recibidas.



2 Hipótesis y metodología.

2.1 Las principales novedades

Se toman las hipótesis correspondientes a la Programación Estacional vigente (PES Noviembre 19 – Abril 20) incorporando estas modificaciones relativas a la situación actual:

- Se actualizan los mantenimientos de acuerdo a las solicitudes recibidas por los responsables de las unidades generadoras, así como de Trasmisión y Conversoras de Frecuencia.
- Se actualizan cotas de las centrales hidroeléctricas, aportes a sus embalses y previsiones del índice El Niño 3.4 al 14/03/2020.
- La disponibilidad de gas natural se posterga hasta inicios de 2021, en las mismas condiciones supuestas en la PES vigente¹.
- Se utiliza la última previsión de demanda elaborada en enero 2020.
- Se utiliza la versión iee26_202 de SimSEE. Se corre una Sala de paso diario cuyos resultados se analizan y otra de paso semanal para brindar valores de referencia al fin del horizonte de optimización de la Sala de paso diario.

A continuación se actualiza la información climática y se presentan las principales hipótesis utilizadas.

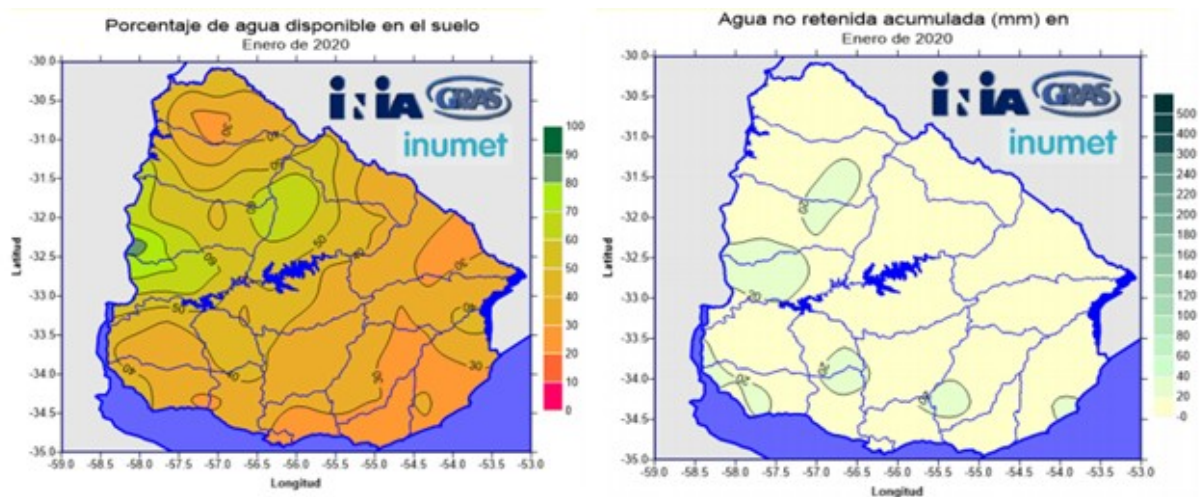
¹Se supone disponibilidad de gas natural desde Argentina en períodos fuera del invierno a partir de 2021, limitado a 2.4 Mm³/día con un 70% de probabilidad. Existe incertidumbre sobre esta hipótesis en virtud de que, a la fecha de elaboración de este informe, no están definidas las condiciones de los contratos de suministro ni del transporte de gas.

2.2 Clima

Se presenta en este apartado la situación actual y proyecciones climáticas para los meses venideros.

El sistema se encuentra, en la semana 10 (7 a 13 de marzo), en clase hidrológica 4 y pasa a clase 3 en la semana 11 (14 al 20 de marzo) continuando en ese nivel por 4 semanas.

Agua disponible en suelos y agua no retenida (Fuente: INIA Enero 2020 ²)



Previsión climática para el trimestre Marzo – Abril - Mayo (MAM/2020³) según CPTEC

Los modelos analizados y las condiciones oceánicas y atmosféricas actuales en el Océano Pacífico Ecuatorial, indican condiciones de neutralidad del fenómeno de El Niño. La figura muestra mayor probabilidad de que las precipitaciones estén por encima de la media en la región sur.

²<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/Informe0agroclimatico0INIA-GRAS0Enero0de02020.pdf>

³http://clima1.cptec.inpe.br/~rclima1/pdf_notatecnica/Nota_Tecnica.pdf

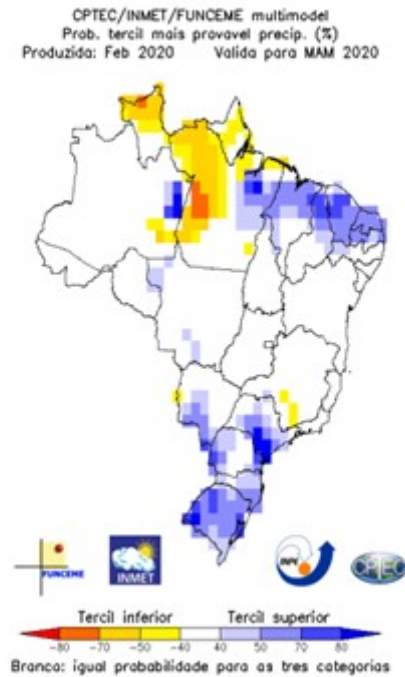


Figura 1: Previsión Climática estacional por tercil

De acuerdo a INIA, las perspectivas climáticas elaboradas por el IRI de la Universidad de Columbia para el trimestre FMA 2020 para la zona sur y oeste del territorio, no se estiman sesgos probabilísticos entre los terciles, lo cual significa iguales probabilidades de que las precipitaciones estén por encima, igual o por debajo de lo normal. Para la zona norte y este, se estiman mayores probabilidades (40%) de observar valores por debajo de lo normal.

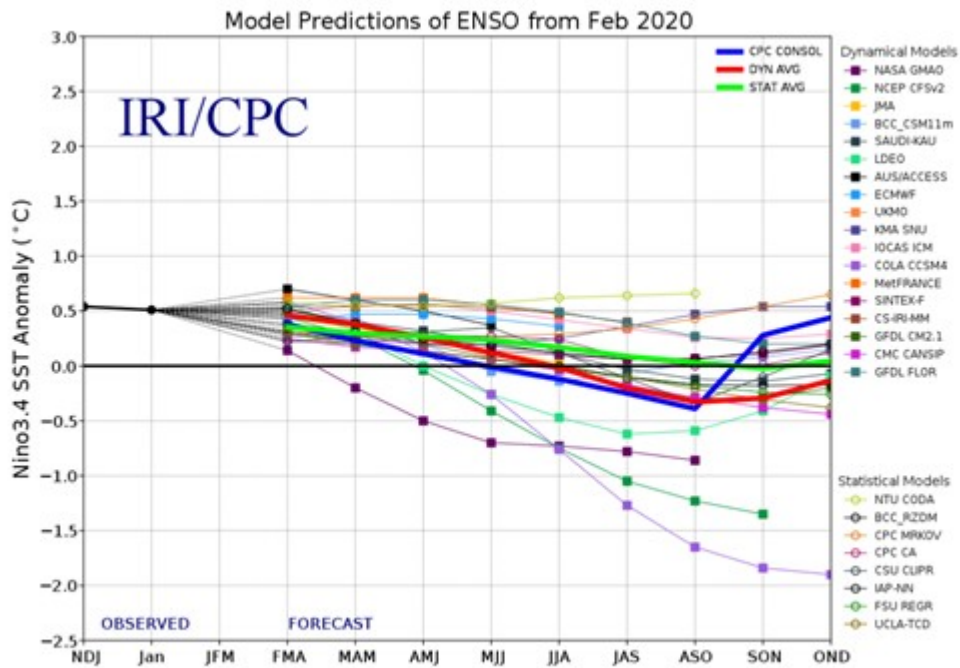


Figura 2: Modelos de previsión del Niño/Niña.

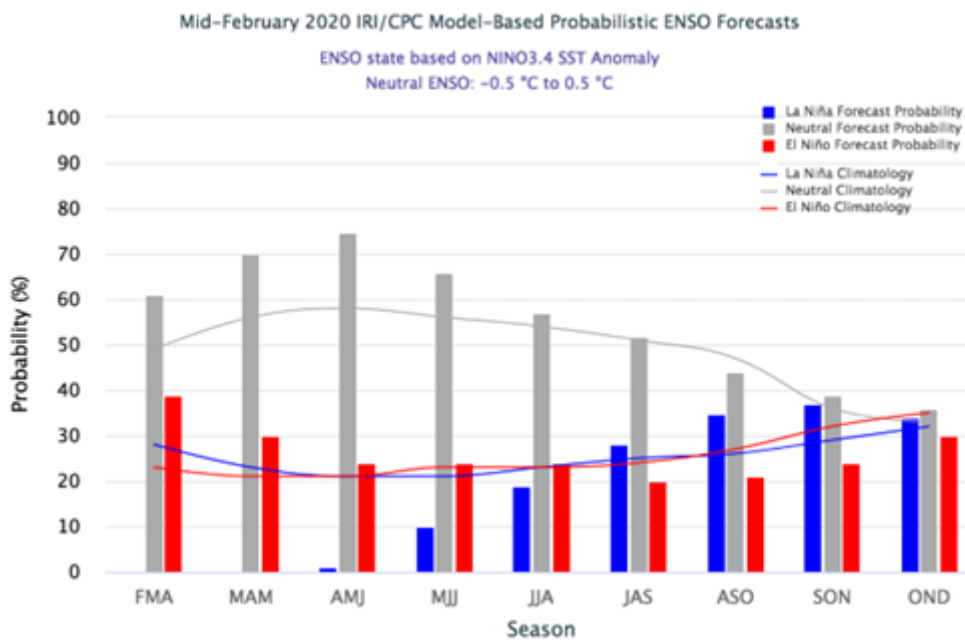


Figura 3: Previsión Niño/Niña



2.3 Demanda y postes horarios

Los datos presentados en la Tabla 1 corresponden a la proyección elaborada en enero de 2020 por el Sector Mercado de UTE.

AÑO	Energía entregada a Trasmisión (GWh)	Tasa de CRECIMIENTO
2010	9 394	4.43%
2011	9 805	4.38%
2012	10 048	2.47%
2013	10 315	2.66%
2014	10 388	0.71%
2015	10 513	1.21%
2016	11 180	6.34%
2017	10 784	-3.54%
2018	11 182	3.69%
2019	11 033	-1.33%
2020	11 184	1.37%
2021	11 420	2.11%
2022	11 701	2.46%
2023	11 996	2.52%
2024	12 309	2.61%

Tabla 1: Demanda real y proyección del año 2009 al 2023

En la sala de paso semanal se consideran 5 postes horarios: los postes 1 y 2 corresponden al pico, el poste 3 al resto y los postes 4 y 5 al valle.



Poste	Horas/semana
1	5
2	30
3	91
4	28
5	14

Tabla 2: Numero de postes y duración de los mismos en la sala de paso semanal.

En la sala de paso diario se consideran cuatro postes de duración de 1, 4, 13 y 6 horas respectivamente. Los dos primeros postes corresponden al pico, el tercer poste corresponde al resto y el ultimo poste al Valle.

2.4 Modelado de las Unidades de Falla

En la sala de paso diario se consideran dos escalones de Falla para tener una mejor representación de la falla de potencia. El primer escalón agrupa a los tres primeros escalones de Falla reglamentarios (de profundidad 14.5% con un costo de 2400 USD/MWh) y el segundo (de profundidad 85.5% con un costo de 4000 USD/MWh) refleja la Falla 4.

En la sala de paso semanal se consideran los cuatro escalones de Falla según la reglamentación vigente (CTR+10% = 249 USD/MWh para el primer escalón, 600 USD/MWh el segundo, 2400 USD/MWh el tercero y 4000 USD/MWh el cuarto).

2.5 Precios de los combustibles

De acuerdo a la Programación Estacional vigente, se toma un valor base de 59.3 USD/barril, evolucionando con tendencia según proyecciones de EIA.⁴

Los precios de los combustibles provienen de distintas fuentes.

⁴ Si bien en esta semana se ha dado un descenso brusco en el precio del crudo a valores del orden de 30USD/barril no está clara aun la persistencia del fenómeno. Por otra parte, a los efectos de este estudio cuyo objeto fundamental no es determinar costos sino planificar los mantenimientos mayores sin afectar la seguridad de suministro, se considera que el nivel de precio del crudo tiene una incidencia marginal en el resultado (por la vía de alterar la proporción de despacho térmico).



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

GO y FOM: provistos por ANCAP, teniendo en consideración los parámetros establecidos para la venta de Gasoil y Fuel Oil a UTE para generación térmica a partir de la resolución de directorio de ANCAP N°667/9/2019.

GN: se toman precios estimados en base a los últimos contratos con empresas proveedoras de GN desde Argentina, a partir del 01/01/2021. Se asume que contratos similares se celebrarán en años siguientes, hasta el fin del periodo de optimización. El costo de transporte se estima en 2.7 USD/MMBTU.

Se muestra en la Tabla 3 los precios de los combustibles.

REF WTI (U \$\$/Barril):		59.3	
Combustibles	U\$\$/m3	Densidad kg/l	U\$\$/T
Gasoil	621.3	0.845	735.2
Fueloil Motores	453.2	0.985	460.1
Gas Natural (may - sep)	0.4618	0.0006	793.7
Gas Natural (oct - abr)	0.2805	0.0006	482.1

Tabla 3: Precio de combustibles derivados

Se presenta en la Tabla 4 los costos variables de las unidades generadoras térmicas.



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Unidad	C.E. a pleno g/kWh	C.E. en mín tec g/kWh	Precio del Combustible U\$/ton	Variable Combustible U\$/MWh	Variable No Combustible U\$/MWh	Variable Total pleno U\$/MWh	Variable Total mínimo U\$/MWh
C.Batlle Motores	256.0	256.0	460.1	117.8	14.9	132.7	132.7
PTA 1-6	252.0	390.6	735.3	185.3	11.8	197.1	299.0
PTA 1-6 - GN (may-set)	139.5	216.2	793.7	110.7	11.8	122.5	183.4
PTA 1-6 - GN (oct - abr)	139.5	216.2	482.1	67.2	11.8	79.1	116.1
CTR	298.5	611.9	735.3	219.5	7.2	226.7	457.2
PTA 7 y 8	247.0	333.5	735.3	181.6	10.1	191.7	255.3
PTB - CA - GO	251.1	337.4	735.3	184.6	8.5	193.1	256.5
PTB - CC - GO	165.2	332.9	735.3	121.4	8.5	129.9	253.3
PTB - CA - GN	169.3	243.0	482.1	81.6	8.5	90.1	125.6
PTB - CC - GN	109.2	257.7	482.1	52.7	8.5	61.2	132.7

Tabla 4: Costos Variables de las unidades térmicas

Se detalla en la Tabla 5 los costos variables que se ingresan en SimSEE para la modelación del Ciclo Combinado como un generador térmico combinado.

	Costo variable en el mín téc U\$/MWh	Costo variable incremental U\$/MWh
PTB - CA - GO	248.0	151.8
PTB - CC - GO	244.8	65.7
PTB - CA - GN	117.1	62.4
PTB - CC - GN	124.2	20.1

Tabla 5: Costo variable del Ciclo Combinado generando con Gas Oil y con Gas Natural

2.6 Intercambio de Energía

Importación

Con Argentina

Fuera de las semanas 48 a 10 (verano) y semanas 18 a 40 (invierno).

200MW a Costo Variable como falla1 – 1 USD/MWh (el valor de falla 1 se establece como el de CTR+10%). Con 65% de disponibilidad en todos los postes de demanda.

Con Brasil



A través de Melo una potencia máxima de 300 MW. Se usa una CEGH que modela los PLDs del sistema Brasileiro, permitiendo la oferta de exportación a Uruguay sólo cuando el PLD está por debajo de 145 USD/MWh y con un sobrecosto de 300 USD/MWh. En la práctica equivale a energía disponible para asistencia ante emergencias a costos superiores a Falla 1.

Exportación

Con Argentina

Las compras de Argentina al sistema uruguayo se modelan mediante un actor Spot de Mercado a un precio de 12 USD/MWh, con una potencia de 800 MW y 70% de disponibilidad.

Con Brasil

El intercambio con Brasil se modela mediante un actor Spot de Mercado Postizado, que oferta cuando el marginal nacional está por debajo de 30 USD/MWh y recibe un neto de 30 USD/MWh por la energía vendida, con una potencia máxima de 150 MW y 80% de disponibilidad.

No se modelan ventas de excedentes térmicos.

Excedentes

Se identifican como excedentes la energía hidráulica no embalsable y autodespachados (mayoritariamente eólica). Se modela como una exportación con potencia máxima 4000 MW en todos los postes y precio 0,1 USD/MWh.

2.7 Ciclo Combinado

Se considera la planta de ciclo combinado de Punta del Tigre con una disponibilidad de 85%.

La central se modela en las salas SimSEE, tanto en la sala de paso semanal como la de paso diario, como un generador térmico combinado.

2.8 Factor de respuesta unidades térmicas de UTE:

Dado que durante el transcurso de 2019 la convocatoria de las unidades térmicas fue baja, se mantiene el modelado usado en Programaciones anteriores.

En la Tabla 6 se muestra los valores de indisponibilidad fortuita considerados.

	C. Batlle Motores	PTA 1-6	PTI 7-8	CTR
Coef de Disponibilidad	75%	80%	80%	75%
Desde el 1/1/2023	70%	75%	80%	70%

Tabla 6: Disponibilidad de las unidades térmicas

2.9 Generadores de fuente eólica, solar y biomasa

Se muestra a continuación los valores de potencia equivalente utilizados.

BIOMASA:

En la Tabla 7 se puede observar los parámetros considerados para generadores en base a biomasa.

Generador	Potencia Efectiva(MW)	f.d. (p.u.) fortuita	TMR (horas)	cv (USD/MWh)
Weyerhaeuser	1.2	1	0	0
UPM	25	0.5	72	0
Fenirol	8.93	1	72	30
Bioener	10	0.9	72	30
Montes del Plata	80	0.85	72	0
Galofer	8.9	1	0	0
Ponlar	4.4	0.95	72	0
Alur	3.1	1	0	0
Lanas Trinidad	0.3	1	0	0
Las Rosas	0.2	1	0	0
Liderdat	2.45	0.82	0	203.4

Tabla 7: Parámetros considerados para los generadores en base a Biomasa

Se modela la incorporación de UPM2 a través del siguiente cronograma de potencias y disponibilidades, así como mantenimientos:



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

			días	días mant.	días neto	MW	fd
2022	01/07/2022	31/12/2022	184		184	190	0.65
2023	01/01/2023	31/12/2023	355	10	345	190	0.75
2024	01/01/2024	31/12/2024	366		366	200	0.75
2025	01/01/2025	31/12/2025	355	10	345	200	0.90
2026	01/01/2026	31/12/2026	355	10	345	200	0.90

Tabla 8: Cronograma de incorporación de UPM2

El mantenimiento de UPM2 para el año 2023 se modela en el mes de octubre correspondiente.

La penalización modelada por incumplir con el erogado mínimo de 80 m3/s promedios diarios en la sala de paso diario (promedio por poste en la sala de paso semanal) es de 11 MUSD/Hm3.

MOTOGENERADORES:

Según la información de indisponibilidad hasta nuevo aviso provista por el generador Zenda, se modela con 0 unidades disponibles para todo el periodo de optimización.

EÓLICA:

En la Tabla9 se muestran los parques eólicos en servicio que se consideran en este estudio.



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Central Generadora	Agente Generador	Departamento	Potencia Autorizada (MW)	Fecha de Inicio
ARIAS	UTE + Accionistas	FLORES	70,0	17/04/2017
CARACOL 1 del PARQUE EÓLICO ING. EMANUELE CAMBILARGIU	UTE	MALDONADO	10,0	10/02/2009
CARACOL 2 del PARQUE EÓLICO ING. EMANUELE CAMBILARGIU	UTE	MALDONADO	10,0	23/06/2010
CUCHILLA DEL PERALTA I	PALMATIR S.A.	TACUAREMBÓ	50,0	13/05/2014
ENGRAW	ENGRAW EXPORT & IMPORT CO. S.A.	FLORIDA	3,6	25/10/2012
JUAN PABLO TERRA	UTE	ARTIGAS	67,2	13/04/2015
LA BETTINA	AGROLAND S.A.	MALDONADO	0,3	30/04/2008
LUZ DE LOMA	LUZ DE LOMA S.A.	FLORIDA	20,0	07/11/2014
LUZ DE MAR	LUZ DE MAR S.A.	FLORIDA	18,0	27/08/2014
LUZ DE RÍO	LUZ DE RÍO S.A.	FLORIDA	50,0	01/08/2014
MARYSTAY	MARYSTAY S.A.	SAN JOSÉ	2,5	20/06/2017
MELOWIND	ESTRELLADA S.A.	CERRO LARGO	50,0	10/11/2015
MINAS I	GENERACIÓN EÓLICA MINAS S.A. - GEMSA	LAVALLEJA	42,0	15/09/2014
NUEVO MANANTIAL CENTRAL 2	NUEVO MANANTIAL S.A.	ROCHA	4,0	01/12/2009
PALOMAS	NICEFIELD S.A.	SALTO	70,0	07/02/2017
PAMPA	UTE + Accionistas	TACUAREMBÓ	141,6	13/12/2016
PARQUE CERRO GRANDE	LADANER S.A.	CERRO LARGO	50,0	17/01/2018
PARQUE EÓLICO 18 DE JULIO	IKEROL COMPANY S.A.	ROCHA	10,0	02/02/2017
PARQUE EÓLICO ARTILLEROS	UTE + Eletróbras	COLONIA	65,1	24/12/2014
PARQUE EÓLICO CARAPÉ I	FINGANO S.A.	MALDONADO	50,0	23/09/2015
PARQUE EÓLICO CARAPÉ II	VENGANO S.A.	MALDONADO	40,0	04/12/2015
PARQUE EÓLICO FLORIDA I	POLESINE S.A.	FLORIDA	50,0	23/09/2014
PARQUE EÓLICO FLORIDA II	GLYMONT S.A.	FLORIDA	49,5	11/08/2016
PARQUE EÓLICO JULIETA	IWERLY S.A.	DURAZNO	3,6	22/02/2016
PARQUE EÓLICO KIWÚ	COBRA INGENIERÍA URUGUAY S.A.	SAN JOSÉ	48,6	20/01/2017
PARQUE EÓLICO LIBERTAD	TOGELY COMPANY S.A.	SAN JOSÉ	7,7	22/07/2014
PARQUE EÓLICO LOMA ALTA - CENTRAL I	NUEVO MANANTIAL S.A.	ROCHA	7,8	25/06/2008
PARQUE EÓLICO MAGDALENA	KENTLUX S.A.	SAN JOSÉ	17,2	02/01/2013
PARQUE EÓLICO MALDONADO	R DEL SUR S.A.	MALDONADO	50,0	10/04/2014
PARQUE EÓLICO MALDONADO II	R DEL ESTE S.A.	MALDONADO	50,0	16/06/2016
PARQUE EÓLICO MARÍA LUZ	TOGELY COMPANY S.A.	SAN JOSÉ	9,8	11/05/2016
PARQUE EÓLICO NUEVO PASTORALE I	VIENTOS DE PASTORALE S.A.	FLORES	49,2	24/05/2017
PARQUE EÓLICO ROSARIO	TOGELY COMPANY S.A.	COLONIA	9,0	29/12/2015
PARQUE EÓLICO SOLÍS DE MATAOJO	POSADAS & VECINO S.A.	CANELONES	10,0	09/11/2016
PARQUE EÓLICO VENTUS I	República Administradora de Fondos de Inversión S.A.	COLONIA	9,0	15/10/2015
PARQUE EÓLICO VILLA RODRÍGUEZ	TOGELY COMPANY S.A.	SAN JOSÉ	10,0	10/02/2017
PERALTA I GCCE	AGUA LEGUAS S.A.	TACUAREMBÓ	50,0	01/10/2015
PERALTA II GCCE	AGUA LEGUAS S.A.	TACUAREMBÓ	50,0	01/10/2015
SANTA FE	LAVADERO DE LANAS BLENGIO S.A.	SAN JOSÉ	0,9	24/07/2013
TALAS DEL MACIEL I	ASTIDEY S.A.	FLORES	50,0	07/12/2015
TALAS DEL MACIEL II	CADONAL S.A.	FLORES	50,0	12/02/2015
VALENTINES	UTE + Accionistas	FLORIDA	70,0	05/01/2017
TOTAL			1476,5 MW	

Tabla 9: Parques Eólicos considerados en este estudio

FOTOVOLTAICA:

En la Tabla 10 se muestran los generadores solares fotovoltaicos en servicio.



Central Generadora	Agente Generador	Potencia Autorizada (MW)
ABRIL	GILPYN S.A.	1.00
ALTO CIELO	ALTO CIELO S.A.	20.00
ARAPEY SOLAR	GIACOTES.A.	10.00
ASAHI	MIEM-UTE	0.50
CASALCO	CASALCO S.A.	1.75
CERROS DE VERA SOLAR	UTE	0.05
DEL LITORAL	JOLIPARK S.A.	16.00
DICANO	DICANO S.A.	11.25
EL NARANJAL	COLIDIM S.A.	50.00
FENIMA	FENIMA S.A.	9.50
HIKARI	MIEM-UTE	0.25
LA JACINTA	JACINTA SOLAR FARM S.R.L.	50.00
MENAFRA SOLAR	GIACOTES.A.	20.00
NATELU	NATELU S.A.	9.50
PETILCORAN	PETILCORAN S. A.	9.50
RADITON	RADITON S.A.	8.00
TS	CERNERAL S.A.	1.00
VINGANO	VINGANO S.A.	1.00
YARNEL	YARNEL S.A.	9.50
TOTAL		228.80

Tabla 10: Generadores solares fotovoltaicos considerados

2.10 Red de Trasmisión

No existen mantenimientos mayores previstos en el horizonte de tiempo de este estudio. Aun así, los trabajos previstos serán coordinados a los efectos de aprovechar las salidas por mantenimiento de las unidades generadoras afectadas.

2.11 Conversoras de Frecuencia

Existe un mantenimiento previsto para la Conversora de Melo entre las fechas 15/07/2020 y 30/07/2020 que indispone el intercambio con Brasil por más de cinco días.



2.12 Información adicional del modelado.

Se utiliza la versión iie 26.202 de SimSEE.

Fecha de optimización:

- Sala de paso semanal: 14/03/2020 – 30/12/2023
- Sala de paso diario: 14/03/2020 a 03/04/2021 se engancha al Costo Futuro de la sala SimSEE de paso semanal el 03/04/2021.

Fecha de la simulación:

- Sala de paso semanal: 14/03/2020 a 02/01/2021
- Sala de paso diario: 14/03/2020 a 02/01/2021

Fecha de guarda de la simulación: 14/03/2020

Se utilizan tres embalses en la sala de paso diario: Bonete, Palmar y Salto Grande. Las cotas iniciales son respectivamente 74,21 m, 37,11 m y 32,48 m. En la sala de paso semanal solo se considera el embalse de Bonete.

Aportes al inicio, Bonete= 53 m³/s, Palmar= 46 m³/s, Salto/2= 407 m³/s.

Valores trimestrales del iN3.4 (a partir del trimestre MAM): 0,38; 0,26; 0,12; -0,01; -0,2; -0,33; -0,29; -0,13.

Para el modelado variable de la demanda se utiliza el CEGH (sintetizador CEGH “DP-DL-DV”) que incorpora el efecto de la temperatura sobre cada uno de los bloques horarios de la demanda (Pico, Llano, Valle) presentada en la Programación Estacional Mayo – Octubre 2018.⁵

Se continua con la limitación, ya considerada en anteriores Programaciones Estacionales y PAM, a la cota mínima (72,3 m) de operación del lago de Bonete, mediante una penalización económica de 300 USD/MWh para aquellas situaciones en las que la cota esté por debajo de este valor. Este cambio se incorporó debido a restricciones operativas no modeladas en SimSEE, por ejemplo requerimientos de generación en Río Negro por control de tensión, necesidad de contar con generación en el Río Negro para restablecer el sistema en forma autónoma tras un blackout, etc.

Se usa el sintetizador de aportes CEGH de octubre de 2019 que incorpora una señal para el fenómeno ENSO y una serie de costos marginales de Brasil a los efectos de modelar el intercambio con ese país. Se usan dos variables de estado hidrológico, una para el Río Negro y otra para el Río Uruguay.

Se realiza la simulación con 1000 crónicas sintéticas.

⁵http://www.adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_975/PES_Mayo_Octubre_2018.pdf



En la sala de paso diario el número de crónicas a optimizar se reduce a 5, con respecto a la corrida de paso semanal donde se consideran 20 crónicas de optimización.

La sala de paso semanal cuenta con 5 postes horarios, esto se reduce en la sala de paso diario a 4 para reducir los tiempos de ejecución del modelo.

3 PAM Abril – Setiembre 2020

3.1 Cronograma

En las Tablas 11, 12 y 13 se pueden observar los diagramas de Gantt con el cronograma propuesto para los mantenimientos de las unidades térmicas de UTE a partir de la fecha de comienzo de la optimización y hasta 2022.

Referencias:

	Unidad con mantenimiento programado para esta fecha
	Ventana de mito, los trabajos previstos pueden moverse dentro de estas fechas
	Fecha anterior propuesta no considerada para las corridas
	Semana de Carnaval
	Semana de Turismo



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Versión 4
09-03-2020

PROPUESTA DE MANTENIMIENTOS DE GENERADORES TÉRMICOS E HIDRÁULICOS DEL S.I.N. AÑO 2020																																																			
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
	29-feb	07-mar	14-mar	21-mar	28-mar	04-abr	11-abr	18-abr	25-abr	02-may	09-may	16-may	23-may	30-may	06-jun	13-jun	20-jun	27-jun	04-jul	11-jul	18-jul	25-jul	01-ago	08-ago	15-ago	22-ago	29-ago	05-set	12-set	19-set	26-set	03-oct	10-oct	17-oct	24-oct	31-oct	07-nov	14-nov	21-nov	28-nov	05-dic	12-dic	19-dic	26-dic							
CBM						1	1	1		1	1																	7	7	5	3	1						1	1	1	1	1	1	1	1						
CTR1																																																			
CTR2																																																			
PTA1																																																			
PTA2																																																			
PTA3																																																			
PTA4																																																			
PTA5																																																			
PTA6																																																			
PTA 7y8-U7																																																			
PTA 7y8-U8																																																			
PTB TG1																																																			
PTB TG2																																																			
PTB ST																																																			

Tabla 11: Gantt Generadores térmicos año 2020



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

Sigue las tablas 14, 15, y 16 con el cronograma propuesto para los mantenimientos de las unidades hidráulicas en el mismo período.

Versión 4
09-03-2020

PROPUESTA DE MANTENIMIENTOS DE GENERADORES TÉRMICOS E HIDRÁULICOS DEL S.I.N. AÑO 2020

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52												
	29-feb	07-mar	14-mar	21-mar	28-mar	04-abr	11-abr	18-abr	25-abr	02-may	09-may	16-may	23-may	30-may	06-jun	13-jun	20-jun	27-jun	04-jul	11-jul	18-jul	25-jul	01-ago	08-ago	15-ago	22-ago	29-ago	05-set	12-set	19-set	26-set	03-oct	10-oct	17-oct	24-oct	31-oct	07-nov	14-nov	21-nov	28-nov	05-dic	12-dic	19-dic	26-dic												
BAY1																																																								
BAY2		x	x	x																																																				
BAY3																																																								
PAL1																																																								
PAL2																																																								
PAL3																																																								
BON1																																																								
BON2		x	x																																																					
BON3																																																								
BON4																																																								
CTM1																																																								
CTM2																																																								
CTM3																																																								
CTM4																																																								
CTM5																																																								
CTM6																																																								
CTM7																																																								
CTM8																																																								
CTM9																																																								
CTM10		x	x	x	x	x	x																																																	
CTM11																																																								
CTM12																																																								
CTM13																																																								
CTM14																																																								

Tabla 14: Gantt unidades hidráulicas año 2020

3.2 Resultados – sala SimSEE de paso diario

3.2.1 Respaldo no hidráulico del sistema

Se muestra en la Figura 4 un gráfico con la potencia media mensual resultante de aplicar el PAM y bajo las hipótesis de importación⁶ y expansión utilizadas (unidades no hidráulicas).

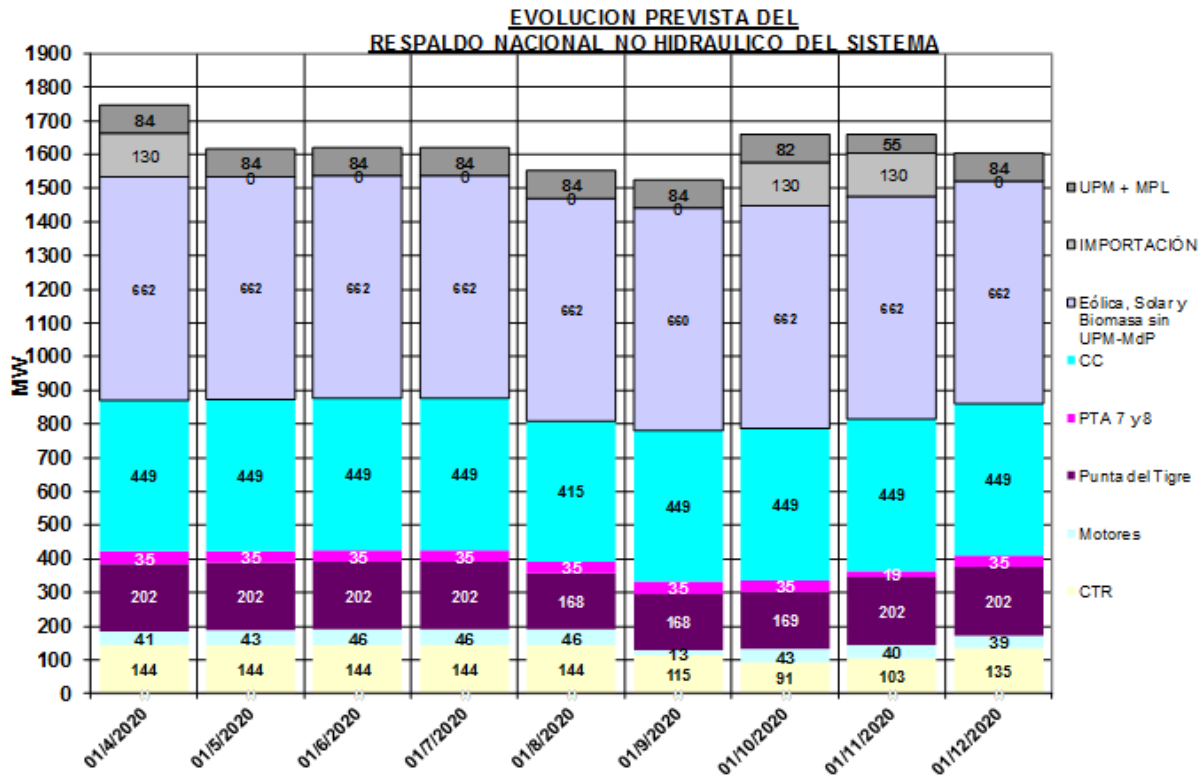


Figura 4: Evolución prevista del Respaldo Nacional no hidráulico del Sistema.

⁶ No se incluye la energía disponible desde Brasil a costos mayores a Falla: 300MW cuando el PLD esté por debajo de 145 USD/MWh.

3.2.2 Análisis de falla

En la Figura 5 se muestra las curvas de excedencia de la Potencia media de falla diaria hasta fines del año 2020.

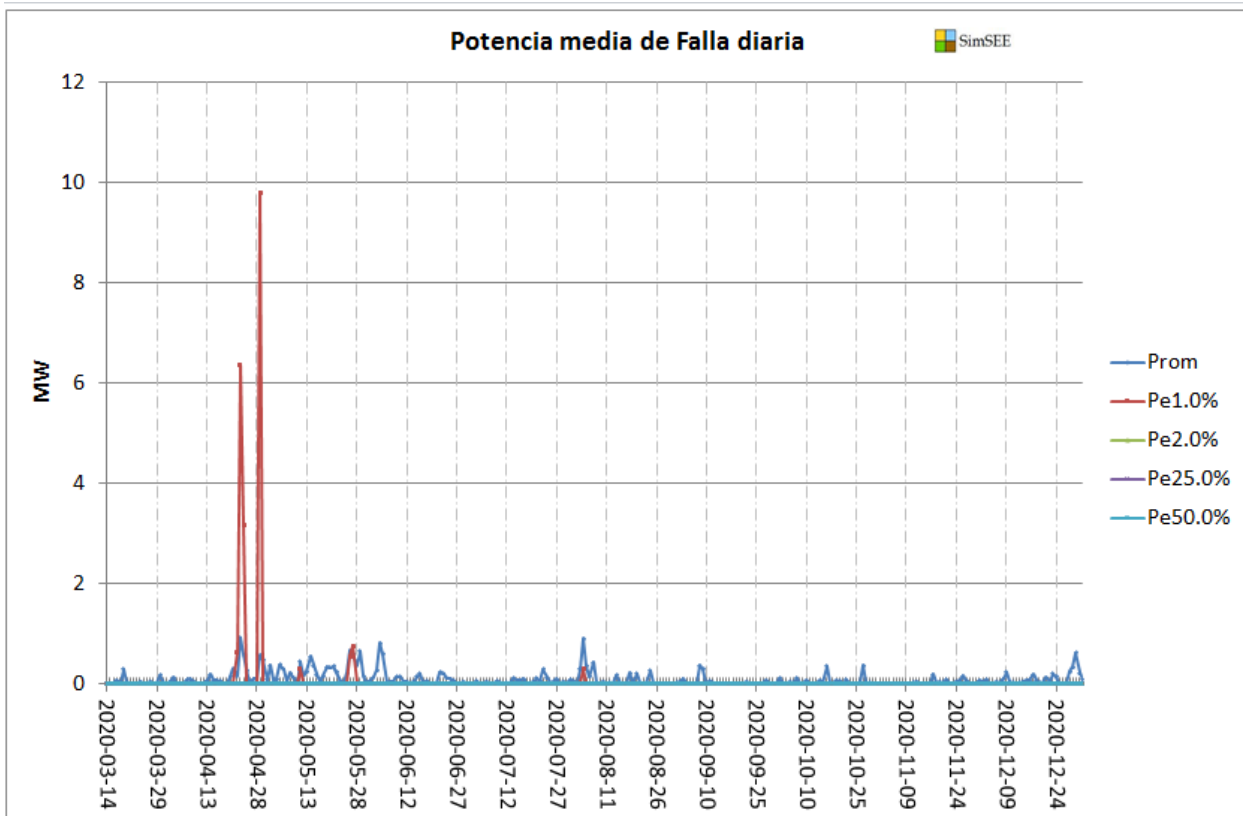


Figura 5: Potencia media de falla diaria

En la Figura 6 se muestra la Energía de Falla acumulada de los dos escalones de Falla considerados en la sala de paso diario.

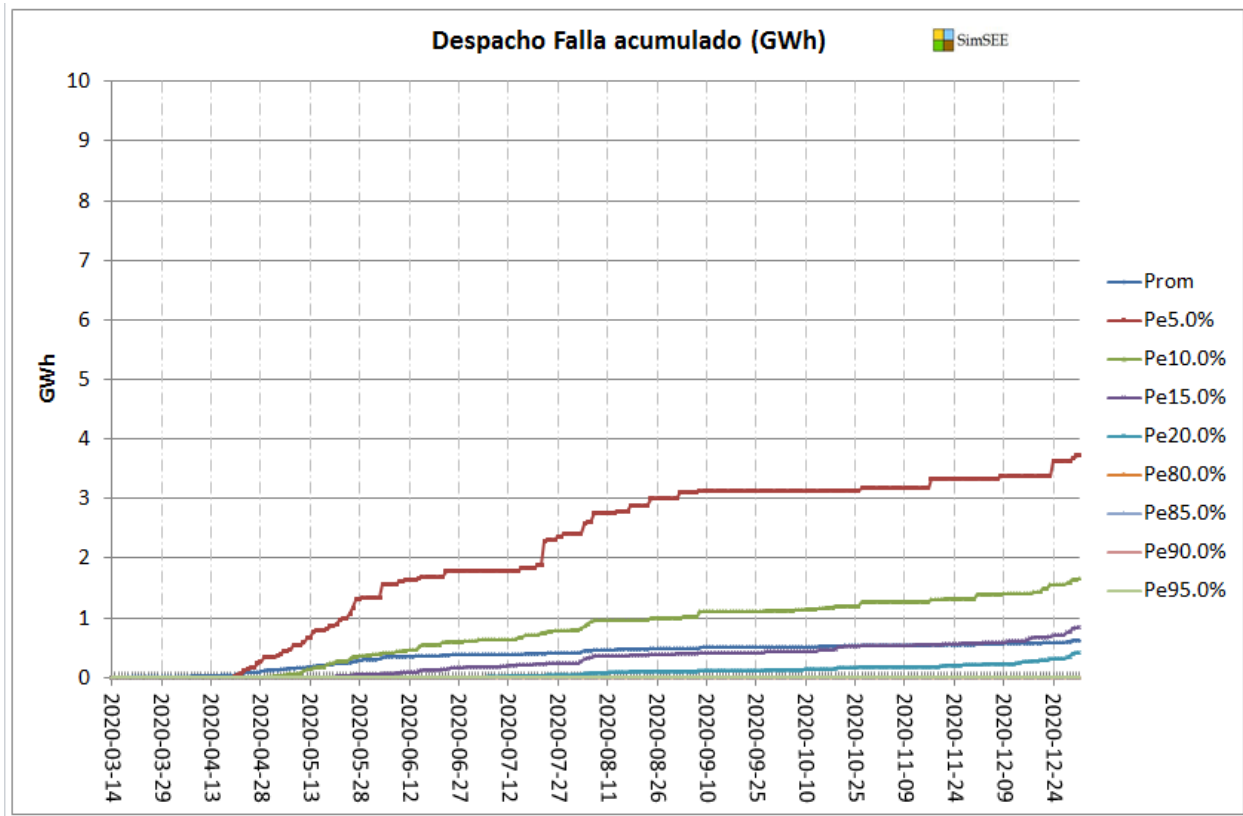


Figura 6: Energía de Falla Acumulada hasta fines del año 2020.

Se concluye que no existe riesgo de falla por falta de energía en el período considerado.

3.2.3 Evolución de la cota del lago de Bonete

En la Figura 7 se muestra la evolución de la cota de Bonete hasta finales del año 2020.

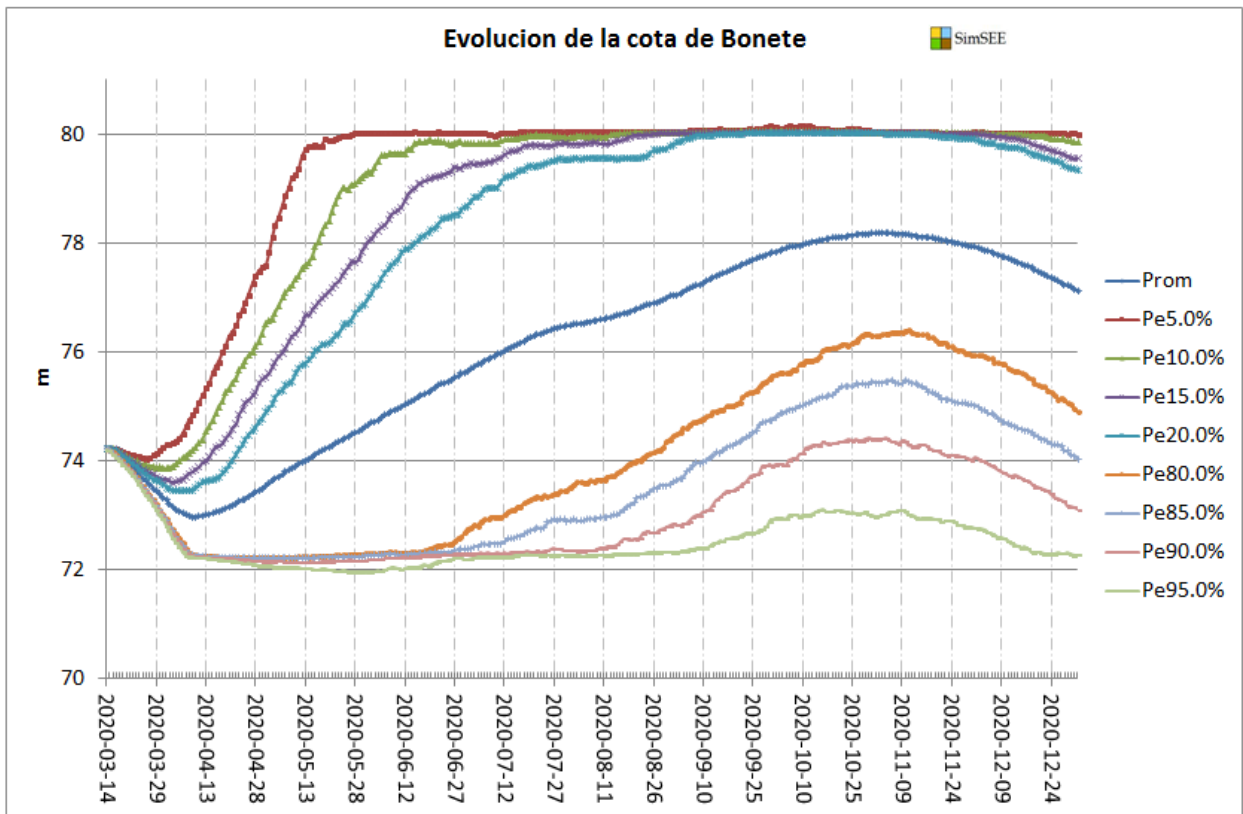


Figura 7: Evolución de la cota de Bonete

3.2.4 Despacho Promedio

En la Figura 8 se presenta el Despacho Promedio Diario hasta fines del 2020.

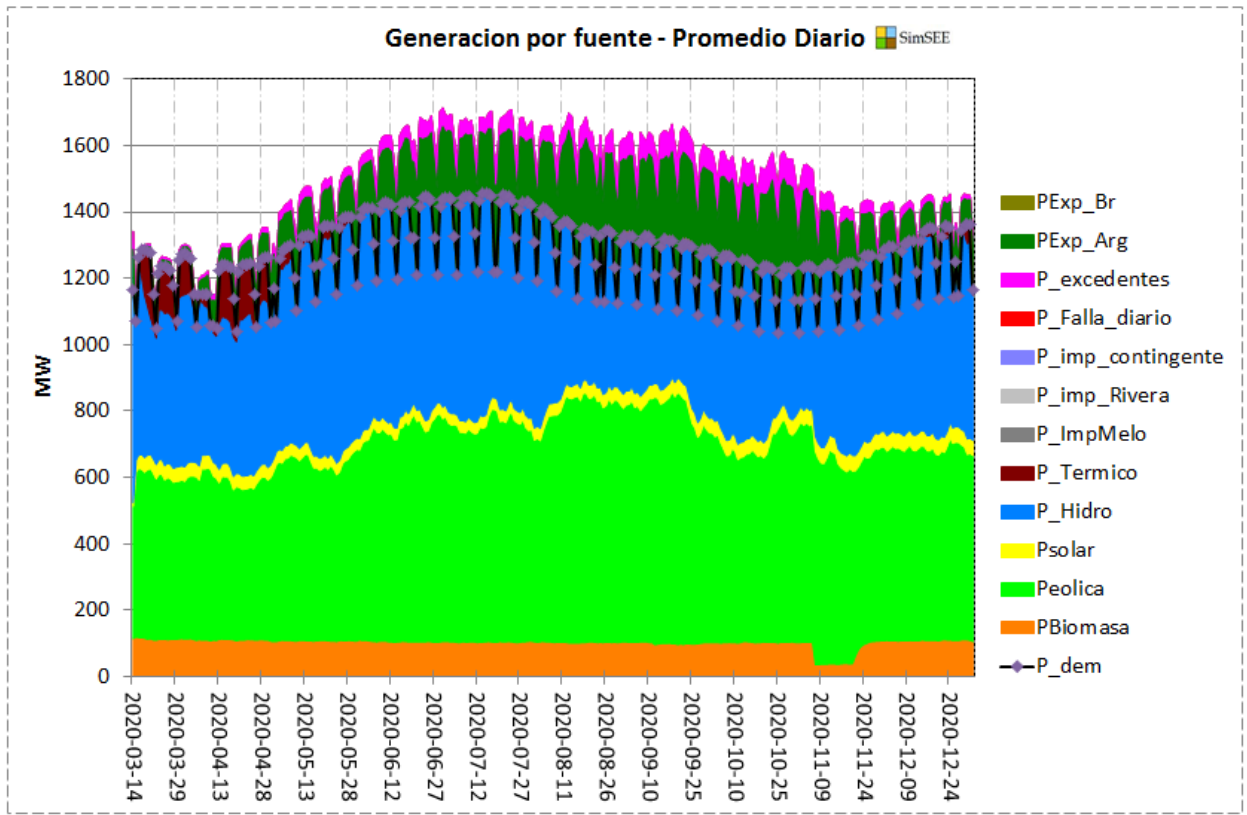


Figura 8: Despacho promedio diario

3.2.5 Costo marginal del Sistema

En la Figura 9 se presenta el costo marginal del sistema para diferentes probabilidades de excedencia hasta fines del año 2020.

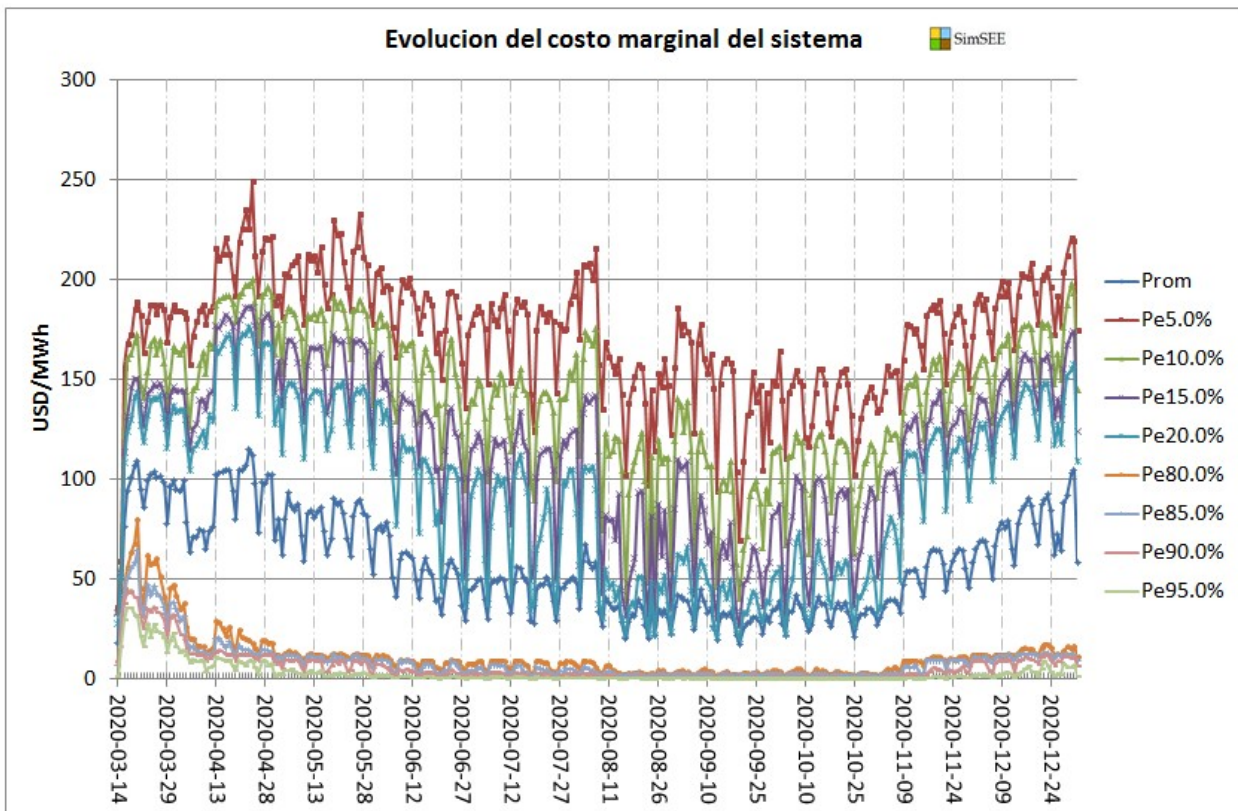


Figura 9: Evolución del Costo Marginal del Sistema



4 ANEXOS

4.1 ANEXO 1 – Información de Agentes

Generador	Parque	Observaciones
Lanas Trinidad S.A.		Semana 16 y semanas 51 y 52 del año 2020
Ladaner S.A.	P. E. Cerro Grande	18/2/2020 de 7:30 a 18 mantenimiento de la subestacion del parque
Uruply S.A. (antes Weyerhaeuser)		Parada del 1 al 11 de mayo 2020 (inclusive). En noviembre se prevee una parada de 5 días en fecha a confirmar.
Aguas Leguas S.A.	P. E. Peralta I	Mantenimiento de la subestación del parque el 3/3/2020 entre 8 y 17 horas.
Aguas Leguas S.A.	P. E. Peralta II	Mantenimiento de la subestación del parque el 4/3/2020 entre 8 y 17 horas.
Estrellada S.A.	P.E. Melowind	Sin mantenimientos mayores programados.
Luz de Loma S.A.	P.E. Luz de Loma	Sin mantenimientos mayores programados.
Luz de Mar S.A.	P.E. Luz de Mar	Sin mantenimientos mayores programados.
Luz de Río S.A.	P.E. Luz de Río	Sin mantenimientos mayores programados.
Palmatir S.A.	P.E. cuchilla de Peralta	Sin mantenimientos mayores programados.
Cadonal S.A.	P.E. Talas de Maciel II	Sin mantenimientos mayores programados.
Ponlar S.A.		Mantenimiento semanas 37 (12/9/20) y 38 (19/9/20) del 2020
CTMSG		Se marca el plan de mantenimiento hasta el año 2022 (inclusive)
Fenirol SA		Sin mantenimientos mayores programados.
Celulosa y energía Punta Pereira SA		Semanas 45 y 46 (14/11/2020) del año 2020
Glymont S.A.	PE Florida II	Mantenimiento anual programado para agosto, a coordinar mas cerca de la fecha
Polesine S.A.	PE Florida I	Mantenimiento anual programado para agosto, a coordinar mas cerca de la fecha
Generacion eolica Minas S.A.	PE Minas I	Mantenimiento anual programado para agosto.
Jacinta Solar Farm SRL		Sin mantenimientos mayores programados.
Areaflin SA	PE Valentines	Sin mantenimientos mayores programados.
Fideicomiso 140611/2015	PE Arias	Sin mantenimientos mayores programados.
Fideicomiso 4620/2015	PE Pampa	Sin mantenimientos mayores programados.
UTE	PE Caracoles I y II	Sin mantenimientos mayores programados.
UTE	PE Juan Pablo Terra	Sin mantenimientos mayores programados.
UTE	PE Palomas	Sin mantenimientos mayores programados.
R del sur SA	PE Maldonado	Se adjunta el plan de mantenimiento; Semana 19 mantenimiento red de media tension implica 2 cortes de 6 hs en momentos de bajo viento
R del Este SA	PE Maldonado II	Sin mantenimientos mayores programados, se adjunta plan de mantenimiento
Rouar SA	PE Artilleros	Sin mantenimientos mayores programados.
Vientos de Pastorel S.A.	PE Nuevo Pastorel I	En agosto 2020 se va a realizar el mantenimiento de la subestacion. Implica que se para la planta por 8 horas.
Cobra Ingeniería Uruguay S.A.	PE Kiyú	Sin mantenimientos mayores programados.
Bioener S.A.		Sin mantenimientos mayores programados.

Tabla 17: Información enviada por los Agentes



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

CTM - Salto Grande

Mantenimientos previstos hasta fines del año 2022

		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
semana 11	14/03/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
semana 12	21/03/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
semana 13	28/03/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
semana 14	04/04/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
semana 15	11/04/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
semana 16	18/04/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 17	25/04/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
semana 18	02/05/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
semana 19	09/05/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 20	16/05/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 21	23/05/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 22	30/05/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 23	06/06/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 24	13/06/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 25	20/06/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 26	27/06/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 27	04/07/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 28	11/07/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 29	18/07/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 30	25/07/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 31	01/08/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 32	08/08/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 33	15/08/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 34	22/08/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 35	29/08/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 36	05/09/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 37	12/09/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 38	19/09/2020	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
semana 39	26/09/2020	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

Tabla 18: Mantenimientos de Salto Grande desde Marzo 2020 a setiembre 2020



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
semana 40	03/10/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 41	10/10/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 42	17/10/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 43	24/10/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 44	31/10/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 45	07/11/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 46	14/11/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 47	21/11/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 48	28/11/2020	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 49	05/12/2020	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 50	12/12/2020	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 51	19/12/2020	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 52	26/12/2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 1	02/01/2021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 2	09/01/2021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 3	16/01/2021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 4	23/01/2021	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 5	30/01/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 6	06/02/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 7	13/02/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 8	20/02/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 9	27/02/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 10	06/03/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 11	13/03/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 12	20/03/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 13	27/03/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 14	03/04/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 15	10/04/2021	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 16	17/04/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 19: Mantenimientos de Salto Grande desde Octubre 2020 a Abril 2021



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
semana 17	24/04/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 18	01/05/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 19	08/05/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 20	15/05/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 21	22/05/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 22	29/05/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 23	05/06/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 24	12/06/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 25	19/06/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 26	26/06/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 27	03/07/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 28	10/07/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 29	17/07/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 30	24/07/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 31	31/07/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 32	07/08/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 33	14/08/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 34	21/08/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 35	28/08/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 36	04/09/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
semana 37	11/09/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
semana 38	18/09/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
semana 39	25/09/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
semana 40	02/10/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
semana 41	09/10/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
semana 42	16/10/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
semana 43	23/10/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 44	30/10/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 45	06/11/2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 20: Mantenimientos de Salto Grande desde abril 2021 a Noviembre 2021



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
semana 46	13/11/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 47	20/11/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 48	27/11/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 49	04/12/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 50	11/12/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 51	18/12/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 52	25/12/2021	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 1	01/01/2022	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 2	08/01/2022	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 3	15/01/2022	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 4	22/01/2022	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 5	29/01/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 6	05/02/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 7	12/02/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 8	19/02/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 9	26/02/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 10	05/03/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 11	12/03/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 12	19/03/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 13	26/03/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 14	02/04/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 15	09/04/2022	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 16	16/04/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 17	23/04/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 18	30/04/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 19	07/05/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 20	14/05/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 21	21/05/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 22	28/05/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 21: Mantenimientos de Salto Grande desde Noviembre 2021 a Mayo 2022



ADMINISTRACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO

		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14
semana 23	04/06/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 24	11/06/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 25	18/06/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 26	25/06/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 27	02/07/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 28	09/07/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 29	16/07/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 30	23/07/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 31	30/07/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 32	06/08/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 33	13/08/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 34	20/08/2022	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 35	27/08/2022	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 36	03/09/2022	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 37	10/09/2022	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 38	17/09/2022	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 39	24/09/2022	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 40	01/10/2022	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 41	08/10/2022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 42	15/10/2022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 43	22/10/2022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 44	29/10/2022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 45	05/11/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
semana 46	12/11/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 47	19/11/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 48	26/11/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 49	03/12/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 50	10/12/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 51	17/12/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
semana 52	24/12/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Tabla 22: Mantenimientos de Salto Grande desde Junio 2022 a Diciembre 2022



4.2 ANEXO 2 – Resultados del Caso Base- Sala de paso diario obtenidos por la Unidad PEG de UTE - Melilla

A continuación se presentan los resultados obtenidos de una simulación con paso diario por la Unidad PEG de UTE - Melilla. Los mismos son similares a los de ADME, realizándose un análisis exhaustivo de la Falla del Sistema Interconectado Nacional (SIN).

La diferencia principal respecto a la sala utilizada por ADME radica en que cambia el modelado de la central Ciclo Combinado (PTB). ADME utiliza un generador térmico combinado para representar el ciclo combinado funcionando con Gas Oil y otro térmico combinado para representar el Ciclo Combinado funcionando con Gas Natural.

La Unidad PEG de UTE – Melilla representa la central térmica a través de dos nodos y dos arcos iguales; a cada nodo se conectan dos generadores térmicos con mínimo técnico: una turbina de gas modelada como un generador con encendido y apagado por poste, y “medio ciclo combinado” (es decir, PTB funcionando en 1+1+1) como un generador con encendido y apagado por paso de tiempo. Estos dos generadores se conectan al nodo mediante un arco donde se modela la potencia máxima de ambas unidades, su disponibilidad y tiempo medio de reparación. De esta forma se logra una mejor aproximación al funcionamiento de cada unidad de PTB cuando funciona en ciclo abierto y cerrado.

4.2.1 Análisis de Falla

En la Figura 10 se muestra la evolución de la falla en aquellas crónicas que, en al menos un día del período Abril – Setiembre 2020, alcanzan o superan el primer escalón de falla (que agrupa las Fallas 1, 2 y 3 a precio de Falla 3). Son 12 crónicas en 1000 que fallan en un 14.5% de la demanda o más.

Falla por crónica - crónicas con falla > 14,5%

Semana 14 a 39 de 2020 - PAM 2020-04-1 - Diario

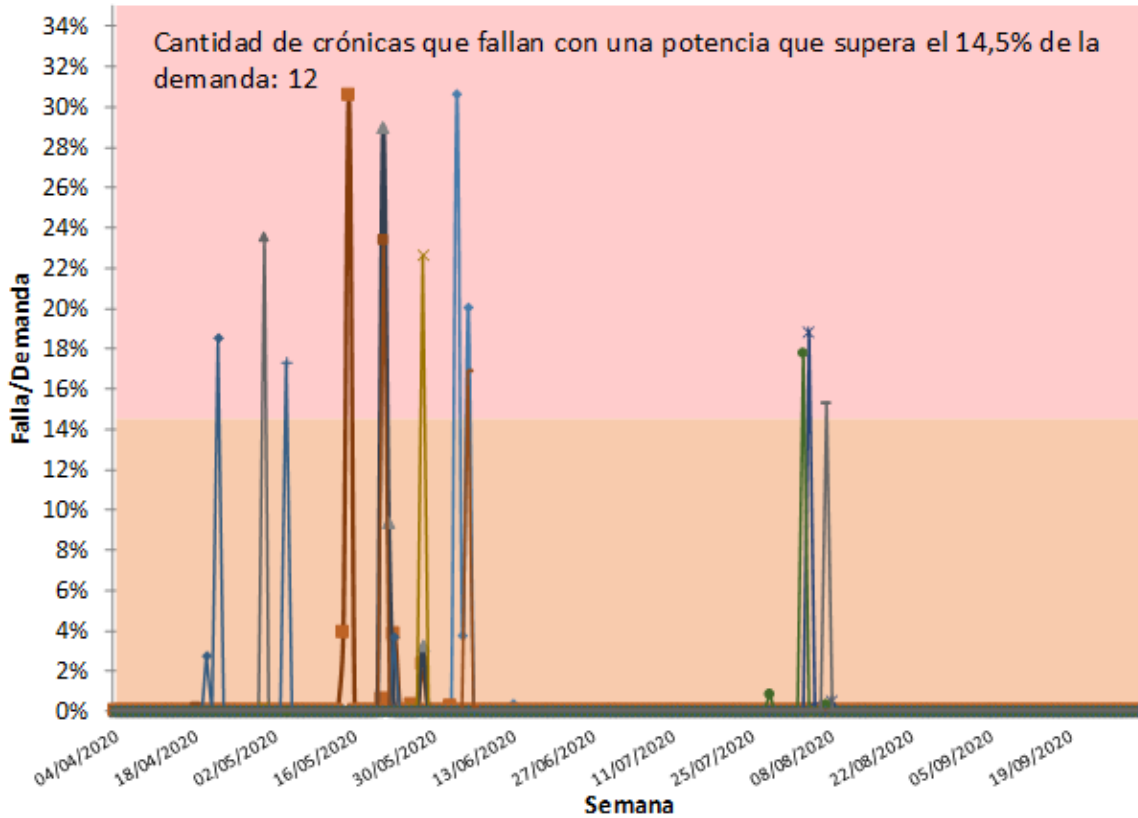


Figura 10: Falla por crónica – crónicas con Falla > 14,5 %

Asimismo, se muestra en la Figura 11 la evolución de la falla en aquellas crónicas que alcanzan o superan el 5% de la demanda con paso diario en el período Abril– Setiembre 2020. Este nivel de falla a superar se elige porque se estima que el riesgo de no poder cubrirla con asistencia de los sistemas vecinos en modalidad de emergencia debería considerarse. Totalizan 56 las crónicas en las que este evento ocurre en al menos un día del período, pero esta ocurrencia de falla es eventual (no prolongada) y esporádica. De hecho, solo en 59 ocasiones entre los 182 días y 1000 crónicas se da esta situación, lo que arroja una probabilidad de ocurrencia de 59/182000, aproximadamente 0,03%.

Falla por crónica - crónicas con falla > 5%
semana 14 de 2020 a 39 de 2020 - PAM 2020-04-1 - Diario

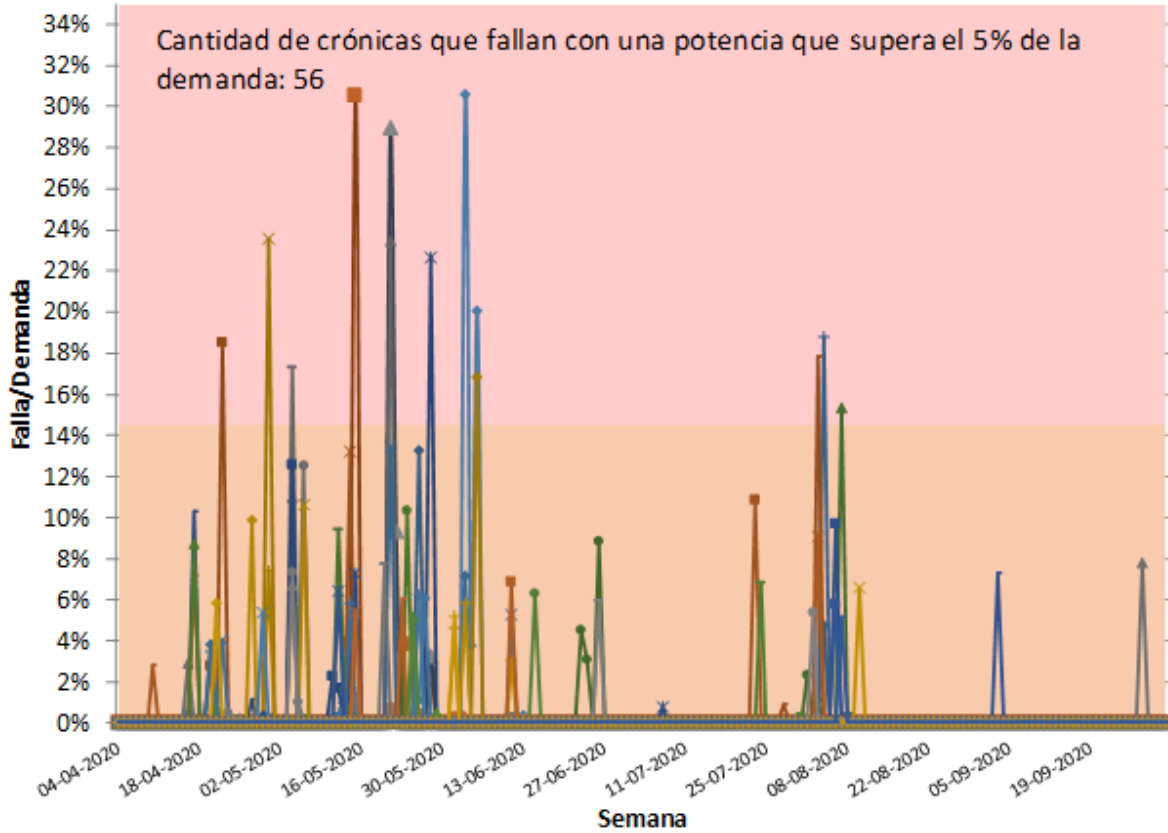


Figura 11: Falla por crónica – crónicas con Falla > 5%

A continuación, se presentan en la Figura 12 y en la Figura 13 las curvas de excedencia de falla en porcentaje de la demanda y en GWh.

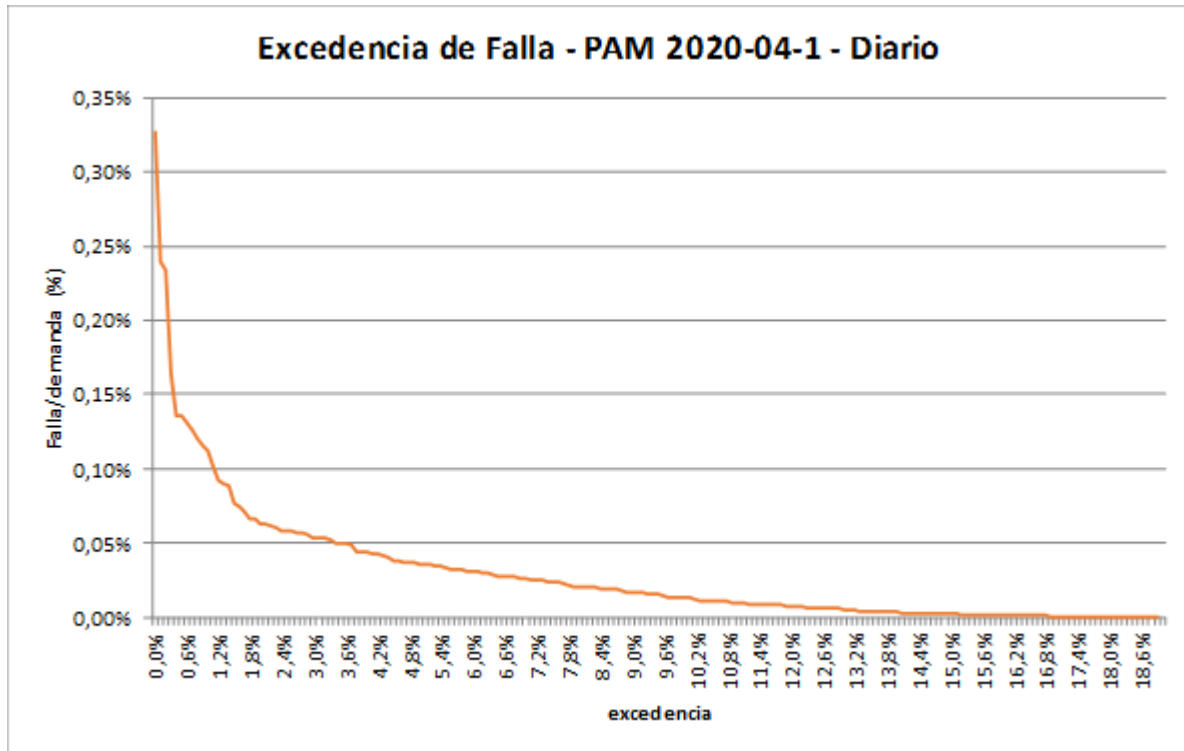


Figura 12: Excedencia de Falla como porcentaje de la demanda

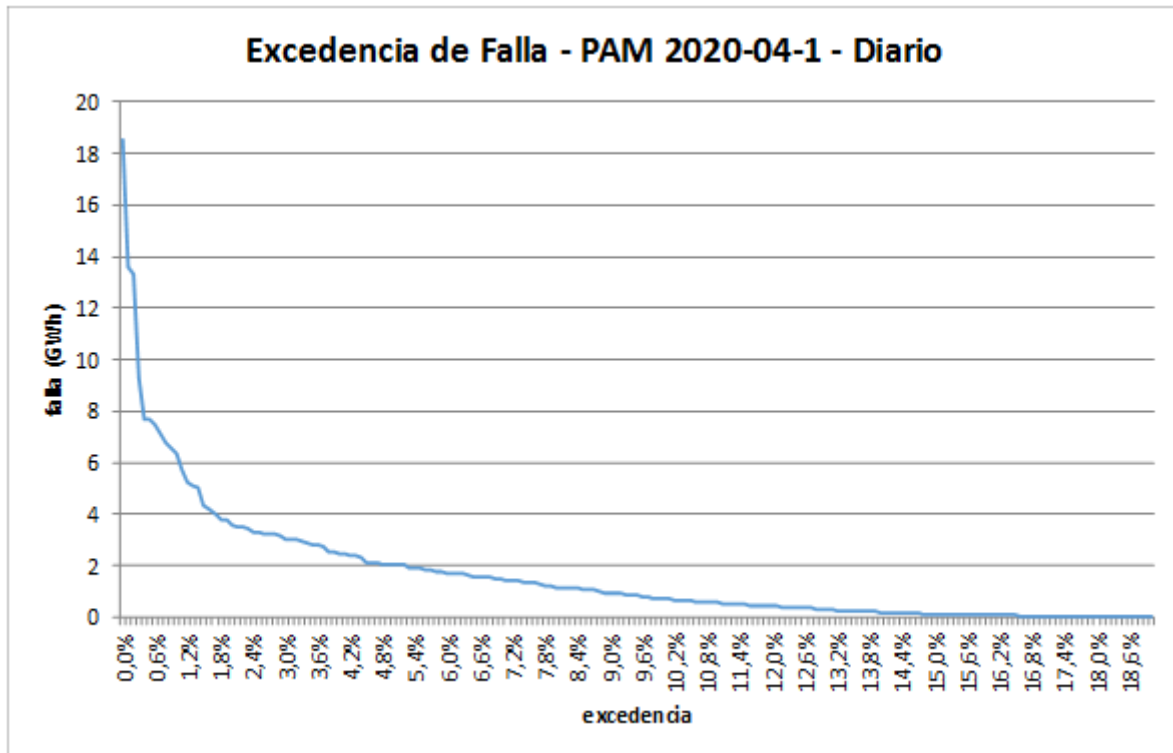


Figura 13: Excedencia de Falla en GWh

Por último, se presenta en la Figure 14 las curvas de excedencia de falla diaria. Se destaca que sólo la excedencia del 0% alcanza valores de falla media diaria no nulos (la excedencia del 1% alcanza en dos días de todo el periodo, apenas los 2 MW medios de falla). El resto de las excedencias, así como el promedio de todas las crónicas, se apilan sobre 0 en el eje de las ordenadas.

Excedencia diaria de falla - PAM 2020-04-1 - Diario

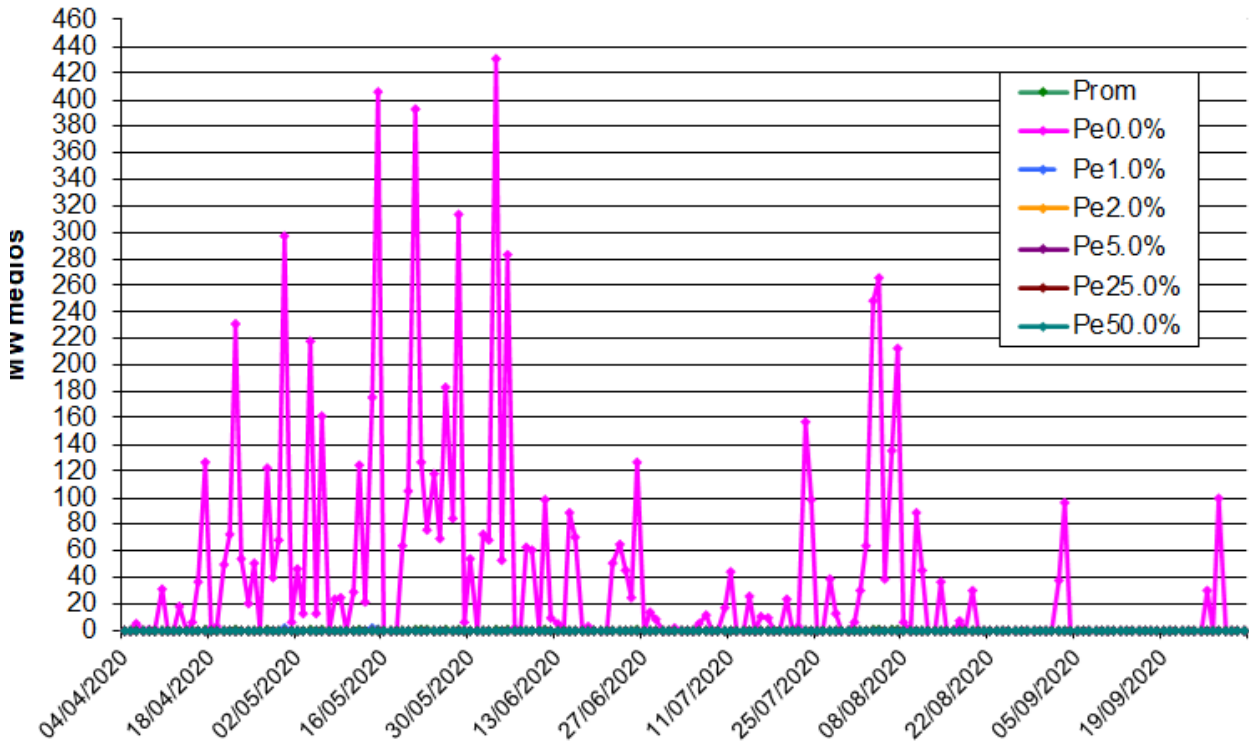


Figure 14: Excedencia de Falla diaria

De la observación de los gráficos antes presentados, se concluye que no existe riesgo de falla por falta de energía en el período considerado según el modelo utilizado. Los riesgos a atender en el abastecimiento de la demanda responden a eventuales faltas de potencia instantánea asociadas a cambios rápidos de las fuentes autodespachadas (principalmente eólica) en conjunción con arranques fallidos o roturas de las unidades térmicas de respaldo.

4.2.2 Evolución de la cota de Bonete

Se muestra en la Figura 15 la evolución de la cota de Bonete para el periodo de interés así como hasta el fin del año 2020.

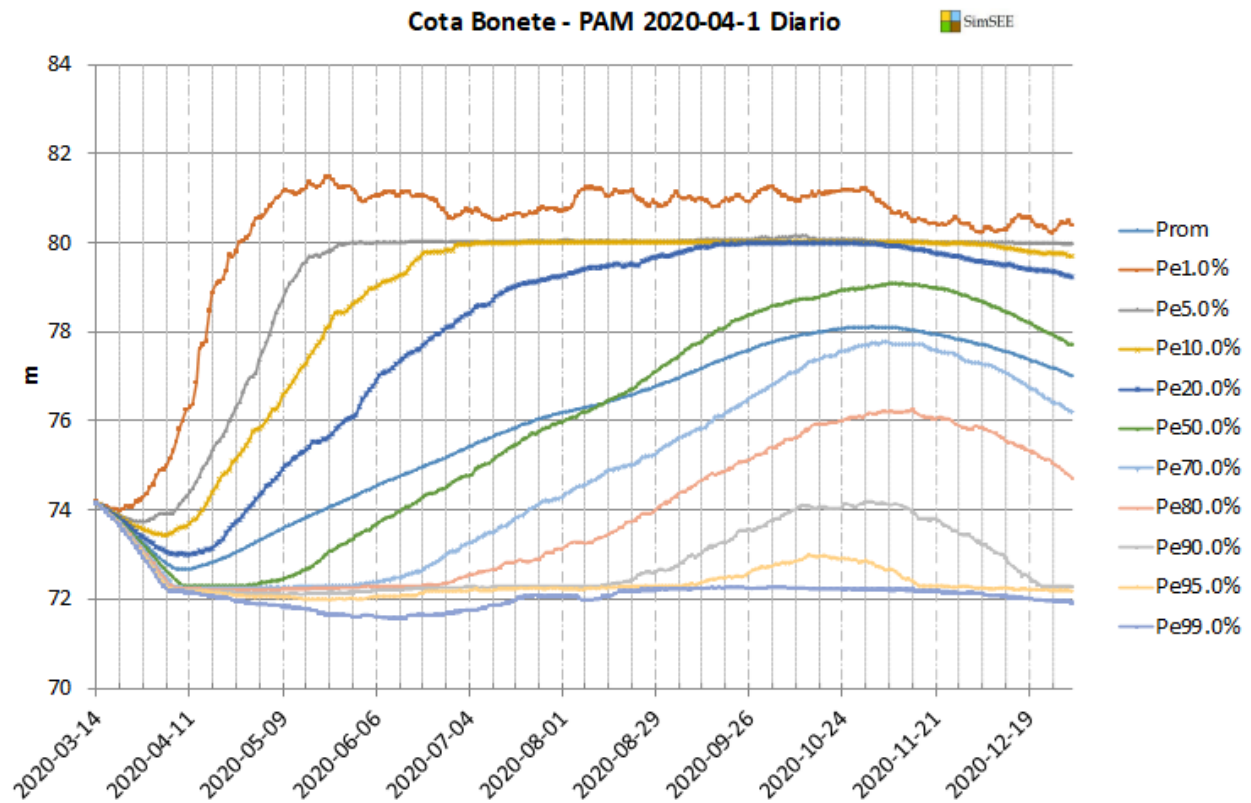


Figura 15: Evolución de la cota de Bonete

De las 1000 crónicas simuladas: hay 790 crónicas que en algún día del período (s14 de a s39 de 2020) pasan por cotas inferiores a 72.3 m y hay 237 crónicas que en algún día del período (s14 de a s39 de 2020) pasan por cotas superiores a 80.1 m.

4.2.3 Balance energético y costos operativos

SimSEE		PAM 2020-04-1 - Diario	
semana 14 de 2020 a 39 de 2020			
GENERACIÓN (GWh)	SimSEE	COSTO (MU\$)	COSTO (MU\$) (Incluye el costo no combustible)
Terra	250	Salto Grande	11.8
Baygorria	187	Motres FO	3.6
Palmar	665	Térmico Fuel oil	3.6
Río Negro	1101	PTB GO	31.2
Salto Grande	1972	PTI 1-S GO	7.8
Total Hidráulica	3074	PTI 7 y 8	2.8
Motres	28	CTR	2.3
PTB GO	232	Térmico gas oil	44.1
PTI 1-S GO	41	PTB GN	0.0
PTI 7 y 8	15	PTI 1-S GN	0.0
CTR	10	Térmico GN	0.0
PTB GN	0	Total Térmico	47.7
PTI 1-S GN	0	Eólica privados	162.6
Total Térmica	327	GEN DIST (biomasa+fósil)	7.6
Eólica UTE	276	UPM	4.9
Eólica privados	2458	Montes del Plata	26.8
Eólica Total	2734	Solar	15.5
GEN DIST (biomasa+fósil)	101	Total Autop + otros	54.9
UPM	55	Intercambios	-24.2
Montes del Plata	298	Imp. Rivera	0.0
Solar	166	Imp. Contingente Arg.	0.0
Ofertas de oportunidad no exportada	-224	Imp. Melo	0.3
Ofertas oportunidad	-854	Total Intercambios	-23.9
Imp. Rivera	0.0	Cargo Fijo	0.0
Imp. Contingente Arg.	0.0	FALLA 1	0.7
Imp. Melo	0.8	FALLA 2	0.0
FALLA 1	0.3	TOTAL Falla	0.8
FALLA 2	0.0	Costo Operativo País	241.3
TOTAL Falla	0.3	Costo Total País	242.0
Demanda Total	5677	Cota promedio final (m)	77.76

Tabla 23: Balance energético y costos

Notas:

- Se valoriza la generación eólica a 67 US\$/MWh y 45 US\$/MWh para los parques eólicos de ex Vecodesa.
- Se valoriza la generación solar a 93 US\$/MWh.
- Se valoriza UPM y Montes del Plata a 90 US\$/Mwh; UPM2 a 68 US\$/MWh.
- Se valoriza la generación de biomasa a 90 US\$/MWh.

Costo Total País - PAM 2020-04-1 - Diario

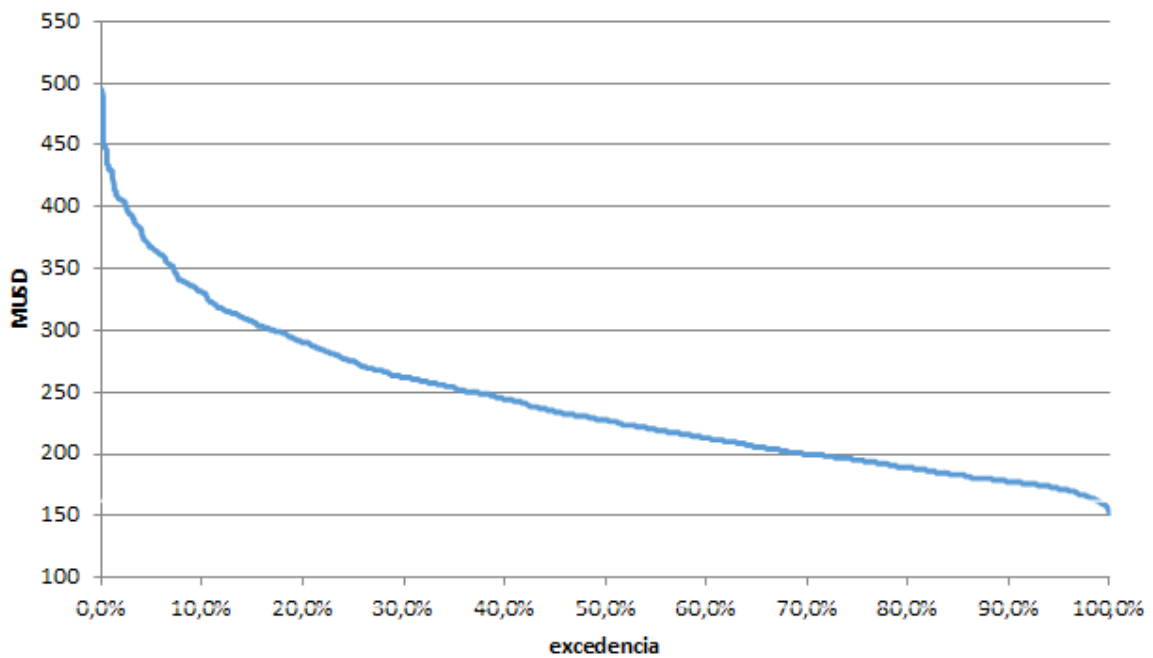


Figura 16: Excedencias del Costo total



4.3 Anexo 3 Información y observaciones recibidas de los Agentes en el período de puesta a consideración de la propuesta de Informe PAM

4.3.1 Planes de mantenimiento recibidos

Se recibe adjunto a los comunicados SII los planes de mantenimientos de los parques eólicos Marystay, Julieta, Villa Rodríguez, Solís de Mataojo, 18 de julio, María Luz, , Ventus I, Rosario, Engraw y Libertad.

4.3.2 Observaciones recibidas por CTM Salto Grande

Salto Grande nos aclara que existe un corrimiento en las semanas energéticas porque CAMMESA – Argentina considera que las semanas van de lunes a domingo y ADME – Uruguay considera que las semanas van de sábado a viernes. Asimismo los trabajos de mantenimientos de Salto Grande comienzan generalmente los días lunes. Por todo lo anterior al momento de ingresar los mantenimientos previstos , Salto Grande trata de que las diferencias sean mínimas.

Por lo que Salto Grande hizo una revisión de la información ingresada en el SII para los años 2020 a 2022, llegando a la conclusión que la información ingresada para los años 2021 y 2022 es correcta.

Nos envían con detalle modificaciones para el año 2020, las cuales las reflejamos en el Gantt que se muestra en la Tabla 24.



Versión 03-04-2020	PROPUESTA DE MANTENIMIENTOS DE GENERADORES TÉRMICOS E HIDRÁULICOS DEL S.I.N. AÑO 2020																																																								
	9 29/feb	10 07/mar	11 14/mar	12 21/mar	13 28/mar	14 04/abr	15 11/abr	16 18/abr	17 25/abr	18 02/may	19 09/may	20 16/may	21 23/may	22 30/may	23 06/jun	24 13/jun	25 20/jun	26 27/jun	27 04/jul	28 11/jul	29 18/jul	30 25/jul	31 01/ago	32 08/ago	33 15/ago	34 22/ago	35 29/ago	36 05/sep	37 12/sep	38 19/sep	39 26/sep	40 03/oct	41 10/oct	42 17/oct	43 24/oct	44 31/oct	45 07/nov	46 14/nov	47 21/nov	48 28/nov	49 05/dic	50 12/dic	51 19/dic	52 26/dic													
CTM1																																																									
CTM2																																																									
CTM3																																																									
CTM4																																																									
CTM5																																																									
CTM6																																																									
CTM7																																																									
CTM8																																																									
CTM9																																																									
CTM10	x	x	x	x	x	x																																																			
CTM11																																																									
CTM12																																																									
CTM13																																																									
CTM14																																																									

Table 24: Mantenimientos modificados de las unidades hidráulicas de Salto Grande para el año 2020

4.3.3 Corrección en el mantenimiento de Motores de la semana 14 del año 2020

Luego de armada la propuesta PAM nos dimos cuenta que nos habíamos equivocado al pasar al Gantt un mantenimiento de un motor de la Central Batlle. El mismo figuraba como en la semana 14, siendo la misma la Semana Santa o Turismo y donde no se iban a realizar ningún tipo de mantenimiento. Dicho mantenimiento se debería haber puesto en la semana 17 del año 2020.

En la Tabla 25 se puede observar los mantenimientos de los motores de la Central Batlle con la corrección mencionada.



1 RESUMEN EJECUTIVO.....	2
2 HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA.....	3
2.1 Las principales novedades.....	3
2.2 Clima.....	4
2.3 Demanda y postes horarios.....	7
2.4 Modelado de las Unidades de Falla.....	8
2.5 Precios de los combustibles.....	8
2.6 Intercambio de Energía.....	10
2.7 Ciclo Combinado.....	11
2.8 Factor de respuesta unidades térmicas de UTE:.....	11
2.9 Generadores de fuente eólica, solar y biomasa.....	12
2.10 Red de Trasmisión.....	15
2.11 Conversoras de Frecuencia.....	15
2.12 Información adicional del modelado.....	16
3 PAM ABRIL – SETIEMBRE 2020.....	17
3.1 Cronograma.....	17
3.2 Resultados – sala SimSEE de paso diario.....	24
3.2.1 Respaldo no hidráulico del sistema.....	24
3.2.2 Análisis de falla.....	25
3.2.3 Evolución de la cota del lago de Bonete.....	26
3.2.4 Despacho Promedio.....	28
3.2.5 Costo marginal del Sistema.....	29
4 ANEXOS.....	30
4.1 ANEXO 1 – Información de Agentes.....	30



4.2 ANEXO 2 – Resultados del Caso Base- Sala de paso diario obtenidos por la Unidad PEG de UTE - Melilla.....	36
4.2.1 Análisis de Falla.....	36
4.2.2 Evolución de la cota de Bonete.....	42
4.2.3 Balance energético y costos operativos.....	43
4.3 Anexo 3 Información y observaciones recibidas de los Agentes en el período de puesta a consideración de la propuesta de Informe PAM.....	45
4.3.1 Planes de mantenimiento recibidos.....	45
4.3.2 Observaciones recibidas por CTM Salto Grande.....	45
4.3.3 Corrección en el mantenimiento de Motores de la semana 14 del año 2020.....	46
4.3.4 Comentario acerca de la situación por la pandemia existente.....	47
ÍNDICE DE FIGURAS.....	49
ÍNDICE DE TABLAS.....	50

Índice de figuras

Figura 1: Previsión Climática estacional por tercil.....	5
Figura 2: Modelos de previsión del Niño/Niña.....	6
Figura 3: Previsión Niño/Niña.....	6
Figura 4: Evolución prevista del Respaldo Nacional no hidráulico del Sistema.....	24
Figura 5: Potencia media de falla diaria.....	25
Figura 6: Energía de Falla Acumulada hasta fines del año 2020.....	26
Figura 7: Evolución de la cota de Bonete.....	27
Figura 8: Despacho promedio diario.....	28
Figura 9: Evolución del Costo Marginal del Sistema.....	29
Figura 10: <i>Falla por crónica – crónicas con Falla > 14,5 %</i>	37
Figura 11: <i>Falla por crónica – crónicas con Falla > 5%</i>	38
Figura 12: Excedencia de Falla como porcentaje de la demanda.....	39
Figura 13: Excedencia de Falla en GWh.....	40
Figure 14: Excedencia de Falla diaria.....	41
Figura 15: Evolución de la cota de Bonete.....	42
Figura 16: Excedencias del Costo total.....	44



Índice de tablas

Tabla 1: Demanda real y previsión del año 2009 al 2023.....	7
Tabla 2: Numero de postes y duración de los mismos en la sala de paso semanal.....	8
Tabla 3: Precio de combustibles derivados.....	9
Tabla 4: Costos Variables de las unidades térmicas.....	10
Tabla 5: Costo variable del Ciclo Combinado generando con Gas Oil y con Gas Natural.....	10
Tabla 6: Disponibilidad de las unidades térmicas.....	12
Tabla 7: Parámetros considerados para los generadores en base a Biomasa.....	12
Tabla 8: Cronograma de incorporación de UPM2.....	13
Tabla 9: Parques Eólicos considerados en este estudio.....	14
Tabla 10: Generadores solares fotovoltaicos considerados.....	15
Tabla 11: Gantt Generadores térmicos año 2020.....	18
Table 12: Gantt Generadores térmicos año 2021.....	19
Tabla 13: Gantt Generadores térmicos año 2022.....	20
Tabla 14: Gantt unidades hidráulicas año 2020.....	21
Tabla 15: Gantt unidades hidráulicas año 2021.....	22
Tabla 16: Gantt unidades hidráulicas año 2022.....	23
Tabla 17: Información enviada por los Agentes.....	30
Tabla 18: Mantenimientos de Salto Grande desde Marzo 2020 a setiembre 2020.....	31
Tabla 19: Mantenimientos de Salto Grande desde Octubre 2020 a Abril 2021.....	32
Tabla 20: Mantenimientos de Salto Grande desde abril 2021 a Noviembre 2021.....	33
Tabla 21: Mantenimientos de Salto Grande desde Noviembre 2021 a Mayo 2022.....	34
Tabla 22: Mantenimientos de Salto Grande desde Junio 2022 a Diciembre 2022.....	35
Tabla 23: Balance energético y costos.....	43
Table 24: Mantenimientos modificados de las unidades hidráulicas de Salto Grande para el año 2020.....	46
Table 25: Corrección en los mantenimientos de Motores de la Central Batlle de la semana 14 pasa a la semana 17.....	47