



Programación Anual de Mantenimiento (PAM) Abril - Setiembre 2026

ADME

18/03/2026

Montevideo - Uruguay

ADME – Gerencia Técnica y Despacho Nacional de Cargas.

Trabajaron en la elaboración de este informe:

Por ADME: María Cristina Álvarez, Felipe Palacio, Pablo Soubes.

Por UTE: Milena Gurin, Santiago Machado.

Responsable: Ruben Chaer

Versiones:

Fecha	Autores	Motivo
18/03/26	María Cristina Álvarez, Felipe Palacio, Pablo Soubes, Milena Gurin, Santiago Machado.	Realización del informe.



1 Resumen ejecutivo.

En este informe se elabora y presenta la Programación Anual de Mantenimiento (PAM) para los siguientes 12 meses y un programa indicativo para los 36 meses subsiguientes. Se mantienen la mayoría de las hipótesis consideradas para la Programación Estacional noviembre 2025¹.

Los resultados principales para el período PAM desde el 28-03-2026 al 27-03-2027 son:

- El valor esperado del despacho de Energía de Falla acumulada es de 0.003 GWh.
- El valor esperado de la demanda acumulada es de 12.867 GWh \pm 1.2 % con una confianza del 95 %.
- El valor esperado de falla acumulada con respecto a demanda acumulada es de 0.000024 %. De las 1000 crónicas simuladas, el valor máximo alcanzando es 0.011 %.
- La potencia de falla diaria con probabilidad de excedencia de 1% es cero (0 MW) para todo el período de estudio.
- La energía de falla acumulada en el período con probabilidad 5% de ser excedida es 0 GWh.

A partir de los resultados presentados se concluye que no existe riesgo de Falla por falta de energía en el período considerado, por lo cual se recomienda aceptar las solicitudes de mantenimiento recibidas.

¹chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_1647/PES_Noviembre25.pdf



2 Introducción

Según lo establecido en el RMMEE TITULO IV. PROGRAMACION DEL MANTENIMIENTO ANUAL Artículo 106º, cada 6 (seis) meses previo al estudio para la Programación Estacional de largo plazo, el DNC realizará una reunión de mantenimiento anual. Cada Participante Productor y Agente Transmisor deberá enviar al DNC antes de la reunión sus requerimientos de mantenimiento, para análisis del DNC de los pedidos en conjunto, indicando los mantenimientos mayores previstos para los siguientes 12 meses y una estimación de mantenimientos mayores requeridos para los 36 meses subsiguientes. Con la información recibida, el DNC deberá coordinar una propuesta de Programa Anual de Mantenimiento (PAM) para los siguientes 12 meses y un programa indicativo para los 36 meses subsiguientes.

Las hipótesis utilizadas para realizar el PAM son las que se utilizaron para la elaboración de la Programación Estacional noviembre 2025² junto con las modificaciones que se detallan en la sección 5.

Los cronogramas de los mantenimientos mayores se detallan en la sección 4.

²chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_1647/PES_Noviembre25.pdf

3 Resultados

3.1 Análisis de Falla

En la Figura 1 se muestra el histograma de la excedencia de Falla acumulada en por unidad de la Demanda acumulada entre el 28/03/2026 y el 27/03/2027.

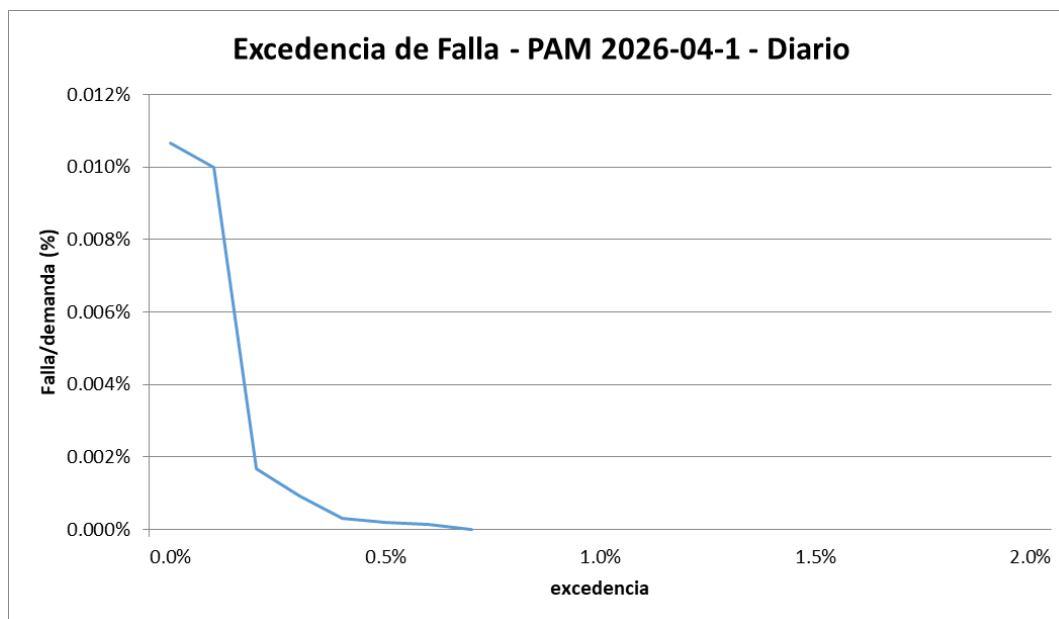


Figura 1: Excedencia de Falla acumulada en por unidad de la Demanda acumulada.

Se observa un valor máximo de falla acumulada de 0.011 % con respecto a la demanda acumulada.

En la Figura 2 se muestra las probabilidades de excedencia de la Potencia media de falla diaria.

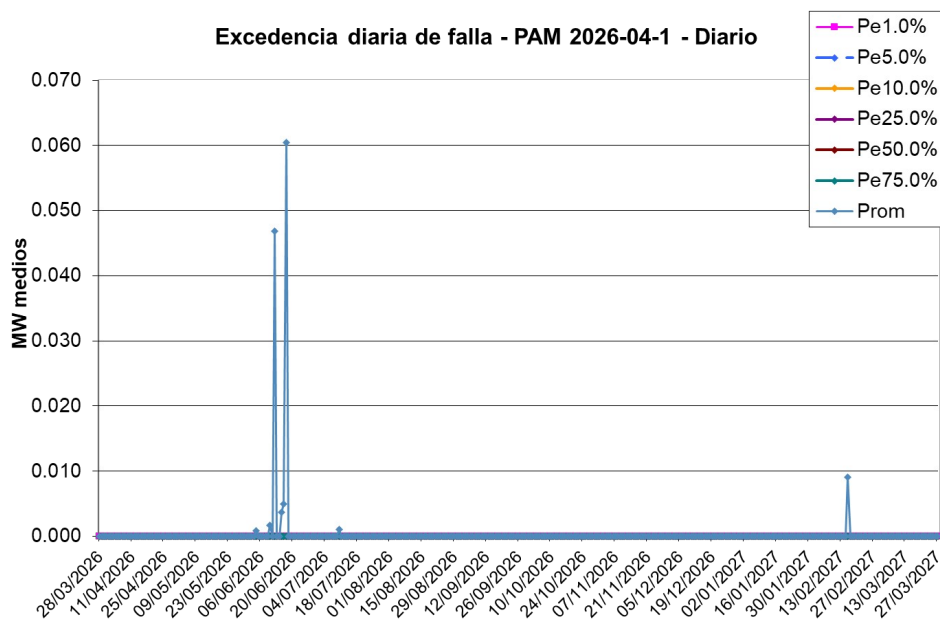


Figura 2: Potencia media de Falla diaria.

Se observa que la excedencia del 1 % de la Falla media diaria es de 0 MW en el período.

En la Figura 3 se muestran las crónicas de simulación que en algún paso de tiempo superan el 2 % de profundidad de la falla.

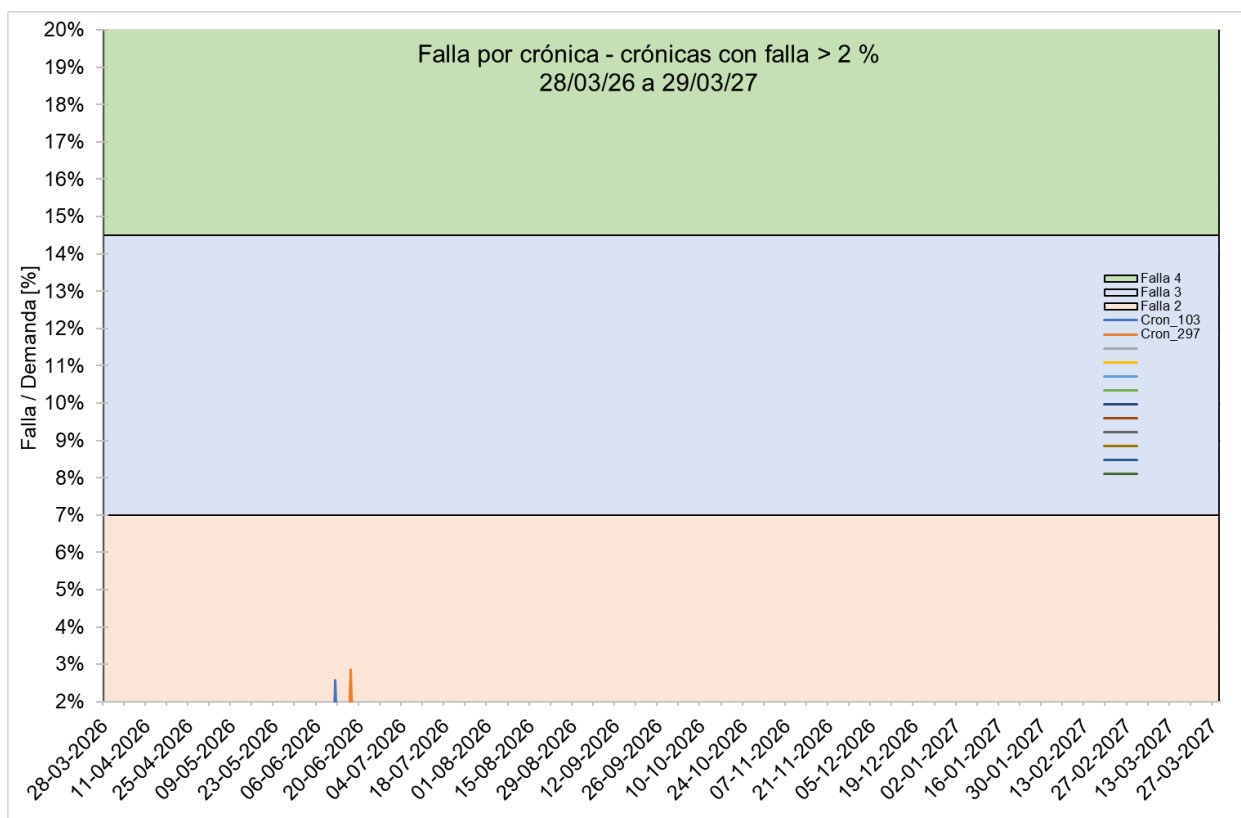


Figura 3: Crónicas de simulación que en algún paso de tiempo superan el 2 % de profundidad de la falla.

Los eventos mostrados en la gráfica anterior representan 0.00054 % del total de días simulados. Los días simulados son la cantidad de días del período multiplicado por la cantidad de crónicas simuladas. Dicho porcentaje muestra que son eventos fortuitos, esporádicos y poco frecuentes relacionados a roturas de varias máquinas en simultáneo.

Los eventos mostrados tienen la siguiente distribución:

- El 0.2 % de las crónicas superan la profundidad de falla de 2% y tienen una duración promedio de 1 día.
- El 0.0 % alcanzan o superan profundidades de falla de 7%.
- El 0.0 % alcanzan o superan profundidades de falla de 14.5% .

En la Figura 4 se muestra la Energía de Falla acumulada de los dos escalones de Falla considerados en la sala de paso diario (el detalle de los escalones de falla se encuentra en 6.5).

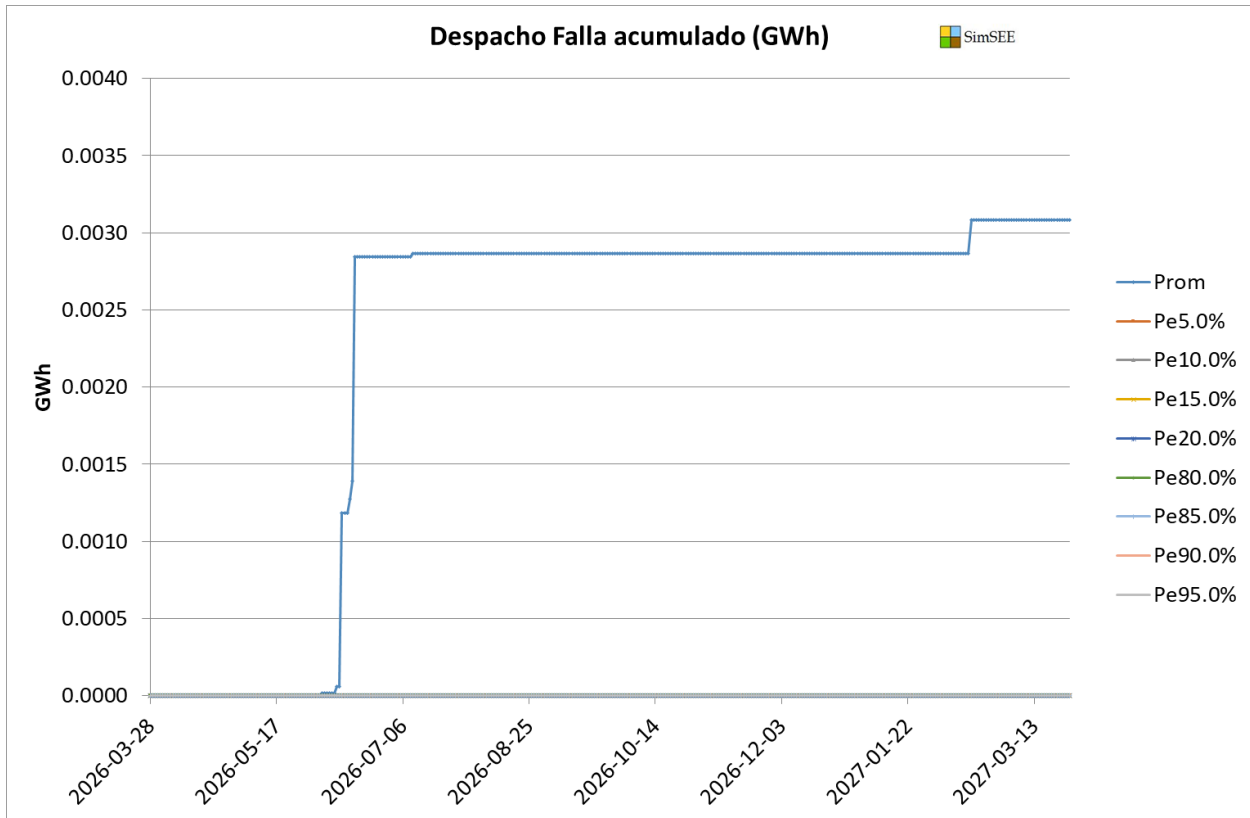


Figura 4: Despacho de Falla acumulado.

Se observa que la energía de Falla acumulada con excedencia 5 % es de 0 GWh y en promedio es 0.003 GWh.

A partir de los resultados presentados se concluye que no existe riesgo de Falla por falta de energía en el período considerado.

3.1.1 Evolución de la cota del lago de Bonete

En la Figura 5 se muestra la evolución esperada de la cota de Bonete junto con 8 cortes de probabilidad.

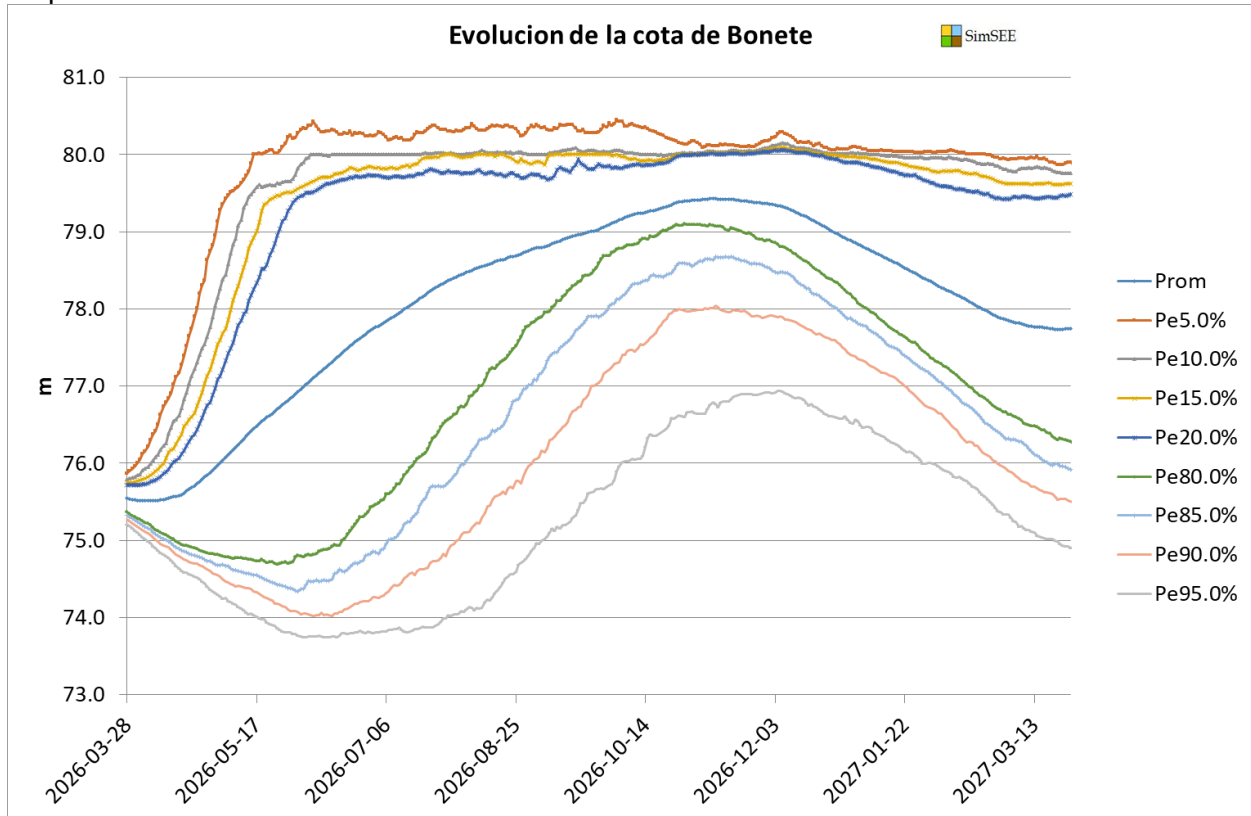


Figura 5: Evolución de la cota de Bonete

Se observa que con una probabilidad de 95 % no existe riesgo de bajar de cota 73.8 m.

3.1.2 Evolución de la cota del lago de Palmar

En la Figura 6 se muestra la evolución esperada de la cota de Palmar junto con 8 cortes de probabilidad.

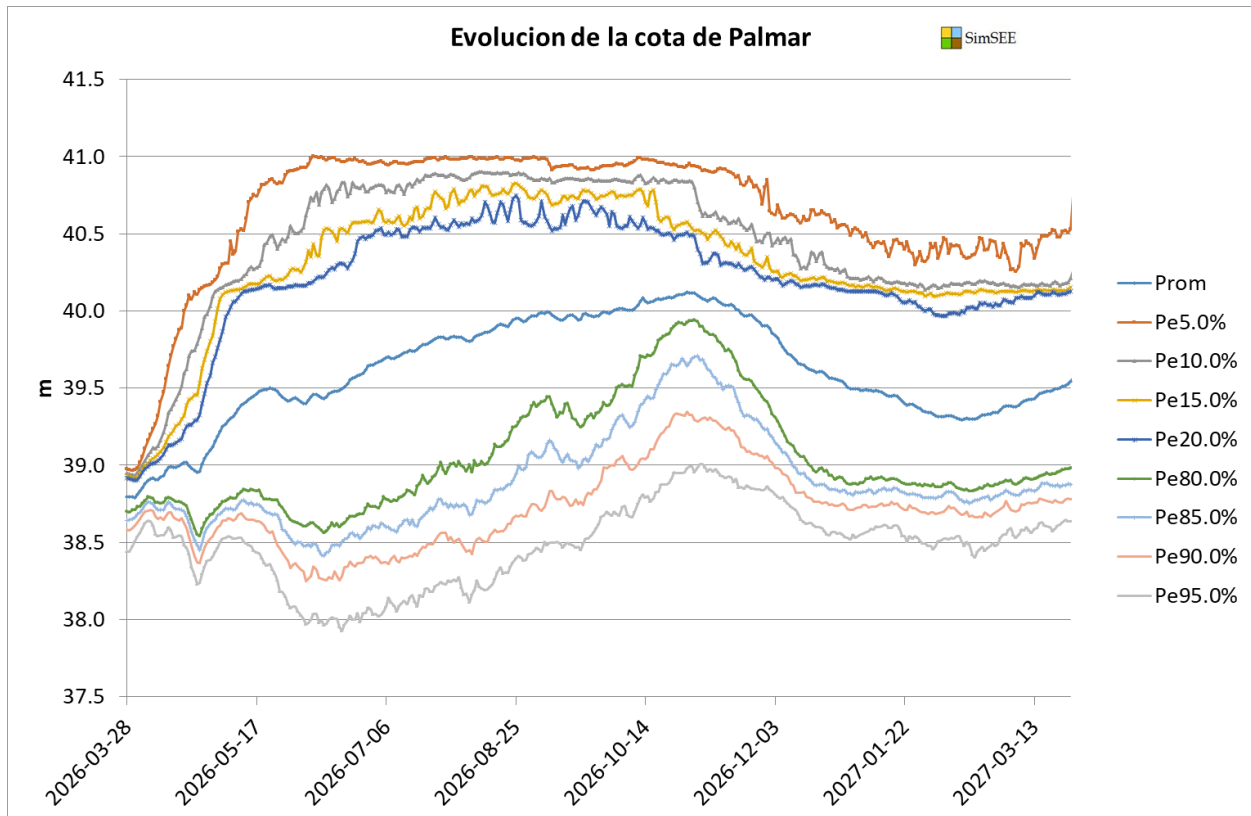


Figura 6: Evolución de la cota de Palmar

Se observa que con una probabilidad de 95 % no existe riesgo de llegar a la cota 37.9 m.

3.1.3 Evolución de la cota del lago de Salto Grande

En la Figura 7 se muestra la evolución esperada de la cota vista por Uruguay de Salto Grande junto con 8 cortes de probabilidad.

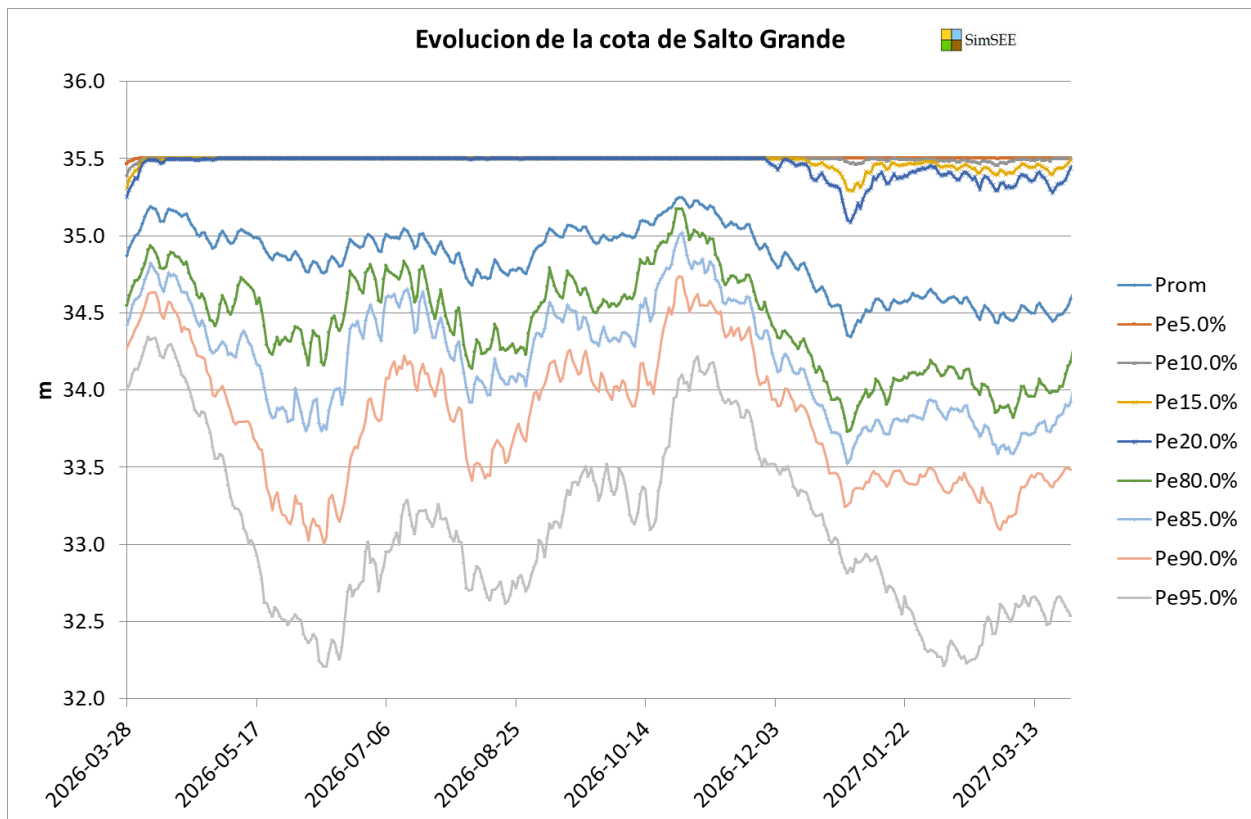


Figura 7: Evolución de la cota de Salto Grande

Se observa que con una probabilidad de 95 % no existe riesgo de llegar a la cota 32.2 m.

3.1.4 Costo Marginal del Sistema

En la Figura 8 se muestra la evolución esperada del Costo Marginal junto con 8 cortes de probabilidad.

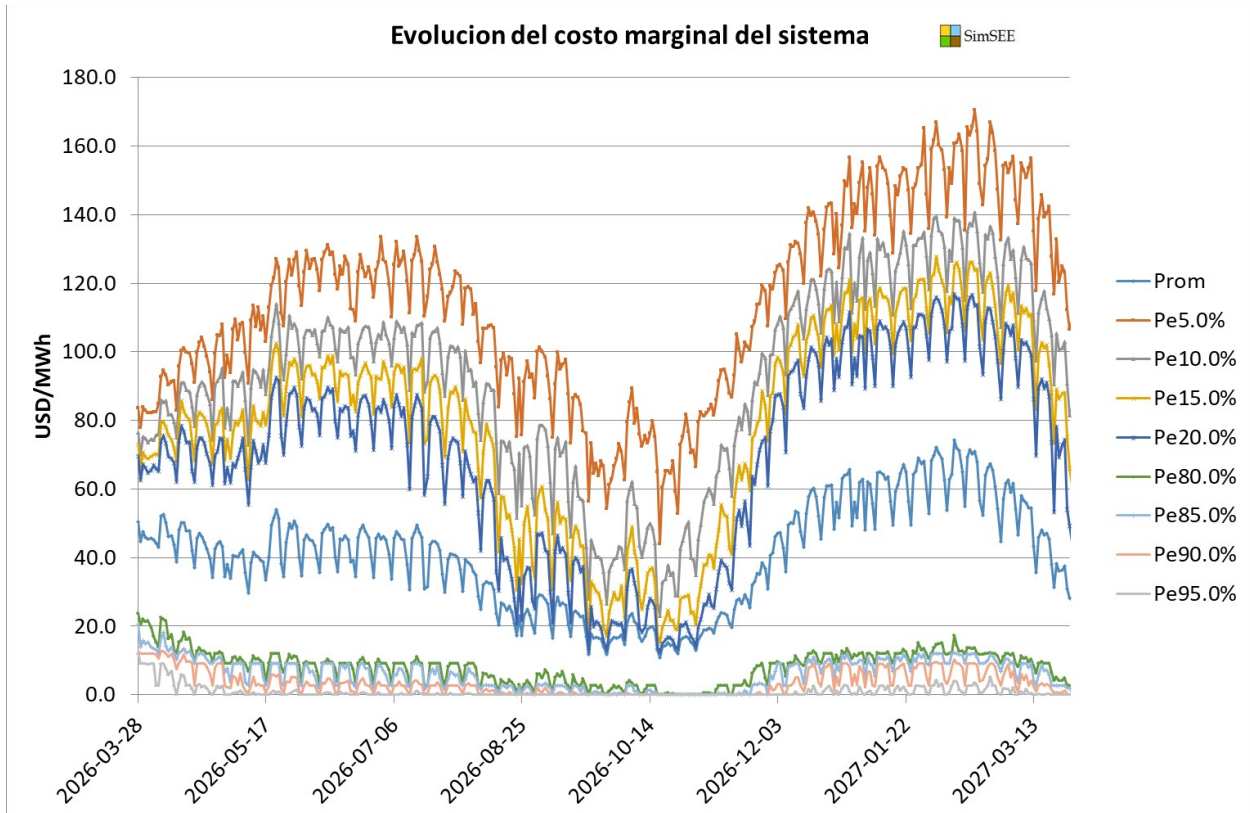


Figura 8: Evolución del Costo Marginal del Sistema

El Costo Marginal esperado para el período de estudio (28/03/2026 al 27/03/2027) es de 40.2 USD/MWh.

En la Figura 13 se presenta el programa indicativo de mantenimientos para el período 31/12/2029 al 29/12/2030.

PAM 2026-04-1 -
Version 2 -
03/03/2026

	1	2	3	4	5	6	7	8	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												
CBM																																																											
CTR1																																																											
CTR2																																																											
PTA1																																																											
PTA2																																																											
PTA3																																																											
PTA4																																																											
PTA5																																																											
PTA6																																																											
PTA 7y8-U7																																																											
PTA 7y8-U8																																																											
PTB TG1																																																											
PTB TG2																																																											
PTB ST																																																											
BAY1																																																											
BAY2																																																											
BAY3																																																											
PAL1																																																											
PAL2																																																											
PAL3																																																											
BON1																																																											
BON2																																																											
BON3																																																											
BON4																																																											
CTM1																																																											
CTM2																																																											
CTM3																																																											
CTM4																																																											
CTM5																																																											
CTM6																																																											
CTM7																																																											
CTM8																																																											
CTM9																																																											
CTM10																																																											
CTM11																																																											
CTM12																																																											
CTM13																																																											
CTM14																																																											
UPM1																																																											
UPM2																																																											
MdP																																																											

Figura 13: Programa indicativo para el período 31/12/2029 al 29/12/2030.

Observaciones:

- El sombreado gris indica que no se recibieron solicitudes de mantenimientos en ese período.
- No se informaron mantenimientos programados de UPM1 ni de UPM2 en todo el período. Para ambos generadores en las salas SimSEE se utiliza la información enviada en el PAM anterior con una periodicidad de 18 meses.

4.2 *Mantenimientos adicionales*

En las Tablas 1 a 3 se muestran los mantenimientos adicionales a los presentados en 4.1 a considerarse para el PAM.

Uruply S.A.		<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semanas 18,42,43 Año 2027: Semanas 18,42,43 Año 2028: Semanas 19,42,43 Año 2029: Semanas 19,42,43 Año 2030: Semanas 19,43,44</p>
Lanas Trinidad S.A.		<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semanas 51 y 52. Año 2027: Semana 1. Año 2028: Ninguna semana. Año 2029: Ninguna semana. Año 2030: Ninguna semana.</p>
Cubico	P.E. Kiyu	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Enviamos informacion en relacion a los mantenimientos preventivos programados de la SET KIYU. En general el periodo de indisponibilidad es de 7:00 a 17:hs (1 dias en la semana indicada).</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 10 Año 2027: Semana 10 Año 2028: Semana 10 Año 2029: Semana 10 Año 2030: Semana 10</p>
Fingano S.A.	P.E. Carape I	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Enviamos informacion en relacion a los mantenimientos preventivos programados de la SET Carape I . En general el periodo de indisponibilidad es de 7:00 a 17:hs (1 dia en la semana indicada).</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 8 Año 2027: Semana 8 Año 2028: Semana 8 Año 2029: Semana 8 Año 2030: Semana 8</p>
Vengano S.A.	P.E. Carape II	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Enviamos informacion en relacion a los mantenimientos preventivos programados de la SET Carape II . En general el periodo de indisponibilidad es de 7:00 a 17:hs (1 dia en la semana indicada).</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 8 Año 2027: Semana 8 Año 2028: Semana 8 Año 2029: Semana 8 Año 2030: Semana 8</p>
Cubico	P.E.. Nuevo Pastoral I	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Enviamos informacion en relacion a los mantenimientos preventivos programados de la SET Pastoral . En general el periodo de indisponibilidad es de 7:00 a 17:hs (1 dia en la semana indicada).</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 9 Año 2027: Semana 9 Año 2028: Semana 9 Año 2029: Semana 10 Año 2030: Semana 10</p>
Astidey S.A.	P.E. Talas de Maciel I	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Enviamos informacion en relacion a los mantenimientos preventivos programados de la SET Talas de Maciel I . En general el periodo de indisponibilidad es de 7:00 a 17:hs (1 dia en la semana indicada).</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 11 Año 2027: Semana 11 Año 2028: Semana 11 Año 2029: Semana 12 Año 2030: Semana 12</p>
Nesyla S.A.	Albisu	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Se envia Plan Anual de Mantenimeinto PV Albisu periodo 2026 al 2030</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Semana 40. Año 2027: Semana 40. Año 2028: Semana 40. Año 2029: Semana 40. Año 2030: Semana 40.</p>
Estrellada S.A.	P.E. Melowind	<p>Comentario del comunicado:</p> <p>Semana 10 - año 2027 : Parada de planta por mantenimiento anual horario de 8:00 a 18:00 hs Semana 10 -año 2029 : Parada de Planta por mantenimiento anual horario de 8:00 a 18:00 hs</p> <p>Marca en el formulario PAM: Año 2026: Ninguna semana. Año 2027: Semana 10. Año 2028: Ninguna semana. Año 2029: Semana 10. Año 2030: Ninguna semana.</p>

Tabla 1: Mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM.

R del Este S.A.	P.E. Maldonado II	<p><u>Comentario del comunicado:</u> Se trata del mantenimiento anual de SET 1 día de 8 a 18 hs</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Semana 45. Año 2027: Semana 45. Año 2028: Semana 46. Año 2029: Semana 46. Año 2030: Semana 46.</p>
R del Sur S.A.	P.E. Maldonado I	<p><u>Comentario del comunicado:</u> Se trata del mantenimiento anual de SET 1 día de 8 a 18 hs</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Semana 45. Año 2027: Semana 45. Año 2028: Semana 46. Año 2029: Semana 46. Año 2030: Semana 46.</p>
UTE_Palomas		<p><u>Comentario del comunicado:</u> Se hace el mantenimiento anual de la red de media tensión del parque, en el entorno de los 10 primeros días de marzo</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Semana 10 Año 2027: Semana 11 Año 2028: Semana 11 Año 2029: Semana 11 Año 2030: Semana 11</p>
Dank S.A.		<p><u>Comentario del comunicado:</u></p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Semanas 18,36 a 39 Año 2027: Semanas 18,37,38 Año 2028: Semanas 18,37,38 Año 2029: Semanas 18,37,38 Año 2030: Semanas 18,37,38</p>
Ladaner S.A.	P.E. Cerro Grande	<p><u>Comentario del comunicado:</u> La planta de Cerro Grande cuenta con 22 aerogeneradores que reciben mantenimiento preventivo distribuido de forma uniforme a lo largo del año. Están previstas 20hs/año de mantenimiento en cada aerogenerador, que se ejecutan en el horario comprendido entre las 7am y 15pm. Adicional a estos trabajos, está previsto un corte de la totalidad de la planta en simultáneo para mantenimiento de la estación de transformación (normalmente entre la semana 10 a 13) . Estos trabajos tienen una duración estimada de 8hs . Esas fechas marcadas podrían ser modificadas en caso de que las condiciones climáticas no lo permitan, o si se logra la coordinación junto contrabajos previstos para la estación de UTE contigua a la central generadora de forma de aprovechar simultáneamente la indisponibilidad.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>
Agua Leguas S.A.	P.E. Peralta I	<p><u>Comentario del comunicado:</u> La planta de Peralta 1 cuenta con 25 aerogeneradores que reciben mantenimiento preventivo distribuido de forma uniforme a lo largo del año. Están previstas 20hs/año de mantenimiento en cada aerogenerador, que se ejecutan en el horario comprendido entre las 7am y 15pm. Adicional a estos trabajos, está previsto un corte de la totalidad de la planta en simultáneo para mantenimiento de la estación de transformación (normalmente entre la semana 22 a 26) . Estos trabajos tienen una duración estimada de 8hs . Esas fechas marcadas podrían ser modificadas en caso de que las condiciones climáticas no lo permitan, o si se logra la coordinación junto contrabajos previstos para la estación de UTE contigua a la central generadora de forma de aprovechar simultáneamente la indisponibilidad.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>
Agua Leguas S.A.	P.E. Peralta II	<p><u>Comentario del comunicado:</u> La planta de Peralta 2 cuenta con 25 aerogeneradores que reciben mantenimiento preventivo distribuido de forma uniforme a lo largo del año. Están previstas 20hs/año de mantenimiento en cada aerogenerador, que se ejecutan en el horario comprendido entre las 7am y 15pm. Adicional a estos trabajos, está previsto un corte de la totalidad de la planta en simultáneo para mantenimiento de la estación de transformación (normalmente entre la semana 22 a 26) . Estos trabajos tienen una duración estimada de 8hs . Esas fechas marcadas podrían ser modificadas en caso de que las condiciones climáticas no lo permitan, o si se logra la coordinación junto contrabajos previstos para la estación de UTE contigua a la central generadora de forma de aprovechar simultáneamente la indisponibilidad.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>

Tabla 2: Continuación I mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM

Luz de Loma S.A.		<p><u>Comentario del comunicado:</u> Las paradas más extensas del parque sería por unas horas en días puntuales, a solicitud de UTE por mantenimientos a realizar por UTE. No contamos con las fechas previstas aún, pero habitualmente son dos días por año.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>
Luz de Mar S.A.		<p><u>Comentario del comunicado:</u> Las paradas más extensas del parque sería por unas horas en días puntuales, a solicitud de UTE por mantenimientos a realizar por UTE. No contamos con las fechas previstas aún, pero habitualmente son dos días por año.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>
Luz de Río S.A.		<p><u>Comentario del comunicado:</u> Las paradas más extensas del parque sería por unas horas en días puntuales, a solicitud de UTE por mantenimientos a realizar por UTE. No contamos con las fechas previstas aún, pero habitualmente son dos días por año.</p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Ninguna semana Año 2028: Ninguna semana Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Ninguna semana</p>
	Montes del Plata	<p><u>Comentario del comunicado:</u></p> <p><u>Marca en el formulario PAM:</u> Año 2026: Ninguna semana Año 2027: Semanas 19 y 20 Año 2028: Semanas 45 y 46. Año 2029: Ninguna semana Año 2030: Semanas 20 y 21.</p>

Tabla 3: Continuación II mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM

5 Hipótesis y metodología.

5.1 Modificaciones con respecto a la Programación Estacional

Se utilizan las hipótesis de la Programación Estacional noviembre 2025³ junto con las siguientes modificaciones:

- 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 de acuerdo a datos de la sala de mediano plazo (Vates MP) del 05/03/2026, la cual se utiliza como sala base.
- Se considera disponibilidad del 100 % de gas natural (GN) desde el 05/03/2026 hasta el 15/05/2026. El volumen disponible de GN corresponde a la generación de medio Ciclo Cerrado y una PTA.

³chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://adme.com.uy/db-docs/Docs_secciones/nid_1647/PES_Noviembre25.pdf

- En las Tablas 4 a 6 se muestran los costos variables actualizados al 04/03/2026.

REF WTI (US\$/Barril):	65.51		
Combustibles	U\$/m3	Densidad kg/l	U\$/T
Gasoil	677.05	0.833	813.20
Fueloil Motores	519.24	0.967	536.73
Gas Natural (Feb. 2026)	0.2734	0.0007	364.92

Tabla 4: Precios de combustibles vigentes a partir del 04/03/2026

Unidad	Variable Combustible U\$/MWh	Variable No Combustible U\$/MWh	Variable Total pleno U\$/MWh	Variable Total mínimo U\$/MWh
C.Batlle Motores	114.4	13.3	127.7	127.7
PTA 1-6	184.6	10.8	195.4	296.6
PTA 1-6 - GN	70.1	5.8	75.9	110.9
CTR	228.3	5.9	234.2	493.1
PTA 7 y 8	210.2	6.4	216.6	342.5
PTB - CA - GO	209.2	5.5	214.7	469.0
PTB - CC - GO	143.2	4.2	147.4	164.8
PTB - CA - GN	77.7	4.5	82.2	93.2
PTB - CC - GN	55.4	4.8	60.1	59.2

Tabla 5: Costos variables vigentes a partir del 04/03/2026

TG cada una (total 2)		GO	TV		GO
Pmin (MW)		80.5	Pmin (MW)		54.2
Pmax (MW)		182.0	Pmax (MW)		190.0
cv min tec (USD/MWh)		269.8	cv min tec (USD/MWh)		28.6
cv incr (USD/MWh)		154.8	cv incr (USD/MWh)		0.0
cv no comb (USD/MWh)		5.5	cv no comb (USD/MWh)		2.20
			alfa (MW)		571.89
			beta(MW)		49.56
			eta(p.u)		0.263

Tabla 6: Parámetros modelo ciclo combinado vigentes a partir del 04/03/2026

- Se indexan los costos variables combustibles según las últimas proyecciones del WTI de la EIA (utilizado en la PES), tomando como base el precio de referencia considerado para el cálculo de los costos variables.

5.2 Red de Trasmisión

Por Conversora Melo:

- Indisponible del 27/7 al 31/7, indisponibilidad continua por 5 días. Los trabajos incluyen trabajos correctivos en dos Transformadores Convertidores de CME.
- Trabajos con devolución que indisponen Transferencia, todos con 5 días de duración:
 - Recambio seccionador y cambios en aislación polimérica en las torres de transposición, requiere trabajos en SC5-MI5, comienza el 06/04/2026.
 - Recambio de seccionador y cambios en aislación polimérica en las torres de transposición, SC5-MI5 comienza el 18/05/2026.
- Trabajo sin devolución que indisponen la importación:
 - Renovación del sistema de control de bancos de reactiva, del 31/08 al 26/09 (45 días).

Se informa de otro trabajo de cambios de aislación polimérica en las torres de transposición en MI5-SC5, con duración de 5 días sin devolución a coordinar en períodos aceptables por DCU.

Por Conversora Rivera

- No hay indisponibilidades informadas.

Por Palmar

- Recambio de seccionador en PA5 indispone por 5 días la máquina 1 desde el 20/04/2026 (coincide con el mantenimiento informado para este PAM para dicha máquina).

6 Modelado utilizado

6.1 Versión SimSEE

Se utiliza la versión iie 234.344.7730 de SimSEE.

6.2 Salas SimSEE

Para realizar el PAM se utilizaron dos salas SimSEE. Una sala de paso diaria enganchada con una sala de paso semanal cuya optimización va hasta el 2038 que fija la política de operación.

Horizontes de tiempo:

- Fecha de optimización sala paso diario : 05/03/2026 – 01/04/2028.
- Fecha de optimización sala paso semanal : 05/03/2026 – 01/01/2038.
- Fecha de la simulación sala paso diario: 05/03/2026 – 01/01/2028. Fecha guarda de simulación sala paso diario: 28/03/2026.

6.3 Estado inicial del Sistema

- Cota inicial del lago de Bonete: 76.1 m.
- Cota inicial del lago de Palmar: 38.9 m.
- Cota vista inicial del lago de SG UY: 34.2 m.
- Aportes (promedio semanal): Bonete = 54 m³/s, Palmar = 25 m³/s, SG UY= 880 m³/s.
- Valor inicial del iN3.4: 0.273

6.4 Demanda

Se utiliza el modelo CEGH de paso diario, con su modelado horario en base a las demandas detalladas de los tramos horarios llano 1, llano 2, pico y valle. Se calibra el valor esperado de la demanda según el comportamiento histórico por tramo horario y estación del año.

La sala de paso de tiempo diario se modela con 4 postes de duración de 1, 4, 13 y 6 horas. La sala de paso de tiempo semanal se modela con 5 postes de duración de 5, 30, 91, 28 y 14 horas.

6.5 Modelado de las Unidades de Falla

En la sala de paso diario se modela la falla con dos escalones: el primero agrupa falla 1, 2 y 3 en un solo escalón (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) que se reserva para falla 4. Esta agrupación

de los primeros escalones se debe a que no es razonable que las restricciones energéticas voluntarias de la población y las primeras restricciones forzadas se apliquen o despachen con paso diario, por lo que en esta modelación se representan los dos primeros escalones de falla agrupados con el tercero (correspondiente a cortes controlados y rotativos).

En la sala de paso semanal se representan los 4 escalones de fallas de acuerdo a la reglamentación vigente.

Los costos de falla se indexan según el precio del barril de petróleo.

6.6 Controles de Cota y erogados mínimos de los embalses

Se mantiene la restricción a la cota mínima de operación del lago de Bonete, mediante una penalización económica equivalente a valorizar las reservas de energía que existen por debajo de la cota mínima (72.3 m) al valor de Falla 1. También se incorporan penalizaciones económicas para aquellas situaciones en las que las cotas de los lagos de Palmar y Salto Grande estén por debajo de 37 y 32 metros respectivamente, cuyos valores equivalen al costo variable de falla 1 x 0.15. Los valores de cota y penalidad se muestran en la Tabla 7.

	Cota Mínima (m)	Penalidad (MUSD/(m-día))
Bonete	72.3	1.017
Palmar	37	0.354
SG	32	0.473

Tabla 7: Controles de cota considerados en el estudio.

Se imponen erogados mínimos requeridos por paso de tiempo (paso diario) en las centrales hidroeléctricas de Salto Grande y Palmar, de 450 y 120 m³/s respectivamente, el último sólo entre los meses de diciembre y marzo de cada año.

En la central hidroeléctrica de Bonete se impone un erogado mínimo de 80 m³/s, con una penalidad por incumplimiento cuya probabilidad no exceda el 0.57 por mil y calculada conforme a lo dispuesto en los Decretos 244/019 y 054/022. La penalidad resultante para el año 2025 es de 0.182 MUSD/Hm³, mientras que para el año 2026 es de 0.215 MUSD/Hm³.

Se impone un control de cota superior en 80 m en Bonete con penalidad 0.5 MUSD/(m.día), sin indexación.

En la Tabla 8 se muestran los parámetros considerados para el modelado de los controles de crecida de las centrales hidroeléctricas.

Parámetros	Bonete	Palmar	Salto Grande (UY)
Cota [m]	80.7; 82; 83	40.1; 41.18; 42.2	35.5; 35.75; 36
Erogado mínimo [m ³ /s]	0; 1990; 4510	0; 10045.45; 20091	0; 13455; 26910

Tabla 8: Parámetros en SimSEE para considerar controles de crecida de las centrales hidroeléctricas.

6.7 Factores de planta de Generadores Eólicos y Solares Fotovoltaicos

Se calibran los actores eólicos y solares para que los factores de plantas se ajusten a los datos reales de rendimiento de los años 2020, 2021 y 2022. Los valores anuales resultantes de la simulación son:

- Factor de planta Solar Fotovoltaica: 21.8%
- Factor de planta Eólica: 40.6%

6.8 Modelado de Aportes a las Centrales Hidroeléctricas.

Se utilizan los sintetizadores CEGH “iN34BPScmgsArBr_compuesto_DIARIO_PESNov23.txt” y “iN34BPScmgsArBr_compuesto_SEMANAL_PESNov23.txt” (setiembre 2023), para la sala diaria y semanal correspondientemente. Los sintetizadores correlacionan las siguientes señales:

- Anomalía de la temperatura superficial en el océano Pacífico en la región 3.4 (iN34).
- Aportes a las centrales hidroeléctricas Bonete, Palmar, y Salto Grande.

A su vez, a los efectos de modelar el intercambio con esos países, el sintetizador cuenta con 2 variables de salida: el costo marginal de la región sur del Brasil y del mercado Argentino.

El sintetizador cuenta con dos variables de estado hidrológico, una para el río Negro (H_RN) y otra para el río Uruguay (H_S).

6.9 Parámetros generales

La simulación de la sala de paso diario se realiza a partir de 1000 crónicas sintéticas y la optimización con 5.

La optimización de la sala de paso semanal se realiza a partir de 5 crónicas sintéticas.

Se utiliza la semilla 40031 para la Optimización y la semilla 10031 para la Simulación en ambas salas SimSEE.

Indice

1 RESUMEN EJECUTIVO.....	2
2 INTRODUCCIÓN.....	3
3 RESULTADOS.....	4
3.1 Análisis de Falla.....	4
3.1.1 Evolución de la cota del lago de Bonete.....	8
3.1.2 Evolución de la cota del lago de Palmar.....	9
3.1.3 Evolución de la cota del lago de Salto Grande.....	10
3.1.4 Costo Marginal del Sistema.....	11
4 PAM.....	12
4.1 Propuesta de PAM.....	12
Programa indicativo de mantenimientos para los siguientes 36 meses.....	13
4.2 Mantenimientos adicionales.....	17
5 HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA.....	20
5.1 Modificaciones con respecto a la Programación Estacional.....	20
5.2 Red de Trasmisión.....	21
Por Convertora Melo:.....	21
Por Convertora Rivera.....	22
6 MODELADO UTILIZADO.....	22
6.1 Versión SimSEE.....	22
6.2 Salas SimSEE.....	22
6.3 Estado inicial del Sistema.....	22
6.4 Demanda.....	22
6.5 Modelado de las Unidades de Falla.....	22
6.6 Controles de Cota y erogados mínimos de los embalses.....	23
6.7 Factores de planta de Generadores Eólicos y Solares Fotovoltaicos.....	23
6.8 Modelado de Aportes a las Centrales Hidroeléctricas.....	24
6.9 Parámetros generales.....	24
ÍNDICE DE FIGURAS.....	26

Índice de figuras

Figura 1: Excedencia de Falla acumulada en por unidad de la Demanda acumulada.....	4
Figura 2: Potencia media de Falla diaria.....	5
Figura 3: Crónicas de simulación que en algún paso de tiempo superan el 2 % de profundidad de la falla.....	6
Figura 4: Despacho de Falla acumulado.....	7
Figura 5: Evolución de la cota de Bonete.....	8
Figura 6: Evolución de la cota de Palmar.....	9
Figura 7: Evolución de la cota de Salto Grande.....	10
Figura 8: Evolución del Costo Marginal del Sistema.....	11
Figura 9: Programa Anual de Mantenimientos para el período 28/02/2026 al 01/01/2027.....	12
<i>Figura 10: Programa indicativo para el período 02/01/2027 al 31/12/2027.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 11: Programa indicativo para el período 01/01/2028 al 31/12/2028.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 12: Programa indicativo para el período 01/01/2029 al 30/12/2029.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 13: Programa indicativo para el período 31/12/2029 al 29/12/2030.....</i>	<i>16</i>

Índice de tablas

Tabla 1: Mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM.....	18
Tabla 2: Continuación I mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM.....	19
Tabla 3: Continuación II mantenimientos adicionales a considerarse para el PAM.....	20
Tabla 4: Precios de combustibles vigentes a partir del 04/03/2026.....	21
Tabla 5: Costos variables vigentes a partir del 04/03/2026.....	21
Tabla 6: Parámetros modelo ciclo combinado vigentes a partir del 04/03/2026.....	21
Tabla 7: Controles de cota considerados en el estudio.....	23
Tabla 8: Parámetros en SimSEE para considerar controles de crecida de las centrales hidroeléctricas.....	23