

Determinación de Bloques de Energía Exportable para la semana energética 51/2019 del sábado 14/12/2019 al viernes 20/12/2019

*11/12/2019
Montevideo - Uruguay*

Participan de la elaboración de hipótesis
Por UTE: Marcos Ribeiro, Omar Guisolfo, Fabián Osorio
Por ADME: María Cristina Alvarez, Felipe Palacio, Pablo Soubes
Versión de SimSEE: iie22.198
Responsable: Ruben Chaer.

1. Resumen ejecutivo.

Los bloques de energía exportable para la semana energética 51 de 2019 (que comienza el sábado 14/12/19 a la hora cero y finaliza a la hora 23 del día viernes 20/12/2019) son los que se muestran en la Tabla 1 para las bandas horarias Media y Leve horaria Pesada (definidos como los correspondientes PATAMARES de Brasil) expresados en MW-medios para cada banda horaria junto con los valores del Costo Marginal de Extracción (CME) en valor esperado y con 11 cortes de probabilidad de excedencia. El correspondiente Precio Mínimo a Recibir (PMR) para los diferentes Niveles (incrementales) de la posible oferta a Brasil está asociado al valor esperado del CME. El Nivel 0, con los valores de 1 MW se muestra a efectos de dar información sobre el costo de abastecer el primer MW con compromiso.

| nivel | Patamar | Horas | P (MW) | CME PE y VE (USD/MWh) | | | | | | | | | | | | VE | PMR |
|-------|---------|-------|--------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | | | | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | | | |
| 0 | L | 82 | 1 | 14,2 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,8 | 13,0 |
| | M | 46 | 1 | 27,6 | 23,2 | 17,2 | 15,4 | 12,9 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 15,4 | 15,6 |
| | P | 40 | 1 | 34,7 | 25,4 | 16,6 | 13,0 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 16,1 | 16,3 |
| 1 | L | 82 | 120 | 17,4 | 15,7 | 14,2 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 13,4 | 13,6 |
| | M | 46 | 120 | 43,8 | 36,2 | 28,3 | 23,6 | 19,7 | 16,7 | 13,9 | 12,9 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 21,0 | 21,2 |
| | P | 40 | 120 | 53,6 | 43,5 | 30,3 | 23,4 | 17,6 | 13,6 | 12,9 | 12,8 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 22,2 | 22,4 | |
| 2 | L | 82 | 200 | 20,6 | 18,2 | 16,2 | 14,6 | 13,0 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 14,5 | 14,6 |
| | M | 46 | 200 | 59,4 | 50,6 | 39,5 | 33,3 | 27,8 | 23,9 | 20,8 | 17,4 | 15,4 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 28,2 | 28,4 |
| | P | 40 | 200 | 73,7 | 57,9 | 44,7 | 35,4 | 27,2 | 21,5 | 16,5 | 13,3 | 12,9 | 12,8 | 12,7 | 29,7 | 30,0 | |
| 3 | L | 82 | 300 | 28,0 | 23,7 | 20,2 | 18,2 | 16,7 | 15,1 | 14,4 | 13,2 | 13,0 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 17,1 | 17,3 |
| | M | 46 | 300 | 81,3 | 70,3 | 57,0 | 49,6 | 42,7 | 36,8 | 32,5 | 28,2 | 23,1 | 16,9 | 13,5 | 13,5 | 41,1 | 41,3 |
| | P | 40 | 300 | 100,5 | 81,1 | 64,5 | 54,3 | 44,9 | 35,6 | 27,9 | 21,9 | 17,1 | 13,5 | 13,2 | 13,2 | 43,1 | 43,3 |
| 4 | L | 82 | 320 | 30,4 | 25,5 | 21,6 | 19,3 | 17,6 | 15,8 | 14,8 | 13,4 | 13,1 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | 18,0 | 18,1 |
| | M | 46 | 320 | 85,8 | 76,2 | 61,9 | 53,3 | 46,7 | 40,5 | 35,8 | 31,0 | 25,3 | 19,0 | 15,6 | 15,6 | 44,5 | 44,8 |
| | P | 40 | 320 | 104,9 | 87,9 | 69,4 | 60,1 | 49,4 | 39,5 | 32,1 | 25,5 | 18,6 | 13,9 | 13,4 | 13,4 | 46,9 | 47,1 |
| 5 | L | 82 | 400 | 41,7 | 35,6 | 29,4 | 26,0 | 23,4 | 21,1 | 19,0 | 17,3 | 15,7 | 14,3 | 13,5 | 13,5 | 23,4 | 23,6 |
| | M | 46 | 400 | 107,5 | 97,8 | 82,7 | 73,5 | 66,0 | 58,7 | 52,8 | 45,5 | 38,9 | 29,3 | 23,5 | 23,5 | 61,6 | 61,8 |
| | P | 40 | 400 | 129,7 | 115,1 | 97,2 | 83,8 | 70,9 | 60,6 | 51,6 | 41,6 | 30,8 | 20,5 | 15,4 | 15,4 | 65,4 | 65,7 |
| 6 | L | 82 | 500 | 62,3 | 54,2 | 45,2 | 39,5 | 35,1 | 32,0 | 28,6 | 25,8 | 23,4 | 20,5 | 18,2 | 18,2 | 34,8 | 35,0 |
| | M | 46 | 500 | 135,0 | 124,5 | 110,0 | 101,3 | 93,0 | 85,3 | 77,8 | 69,7 | 61,2 | 48,3 | 38,6 | 38,6 | 86,0 | 86,3 |
| | P | 40 | 500 | 161,6 | 151,8 | 132,0 | 117,9 | 105,6 | 93,7 | 82,4 | 70,0 | 57,2 | 43,6 | 32,1 | 32,1 | 95,3 | 95,6 |
| 7 | L | 82 | 570 | 79,0 | 69,2 | 59,4 | 52,8 | 47,5 | 42,8 | 39,4 | 35,2 | 32,2 | 27,7 | 23,9 | 23,9 | 46,1 | 46,4 |
| | M | 46 | 570 | 153,4 | 141,4 | 129,6 | 120,9 | 112,2 | 103,6 | 96,1 | 89,5 | 79,3 | 63,3 | 53,1 | 53,1 | 104,4 | 104,7 |
| | P | 40 | 570 | 178,0 | 168,1 | 152,8 | 141,1 | 128,7 | 118,1 | 108,0 | 94,8 | 83,9 | 64,6 | 54,2 | 54,2 | 117,6 | 118,0 |

Tabla 1: Bloques Exportables CON COMPROMISO de entrega.

Los valores de CME de cada nivel de exportación con compromiso se deben interpretar como aplicables a los incrementos de energía respecto del nivel anterior.

Los CME son calculados considerando las pérdidas en las líneas de transmisión (se suponen en 5 % para todos los puntos de extracción).

Los PMR son calculados a partir del CME, la tasa de ADME (tADME) y la tasa de URSEA (tURSEA), según la siguiente ecuación:

$$PMR = (CME + tADME) / (1 - tURSEA)$$

Principales hipótesis.

1.1. Aportes

Los aportes se modelaron en base al modelo CEGH con trayectorias de 50% iguales a los valores esperados de los pronósticos resultando en las distribuciones que se muestran en las Figs. 1, 2, 3 y 4 para Salto (50% de Uruguay), Bonete, Palmar y Baygorria respectivamente.

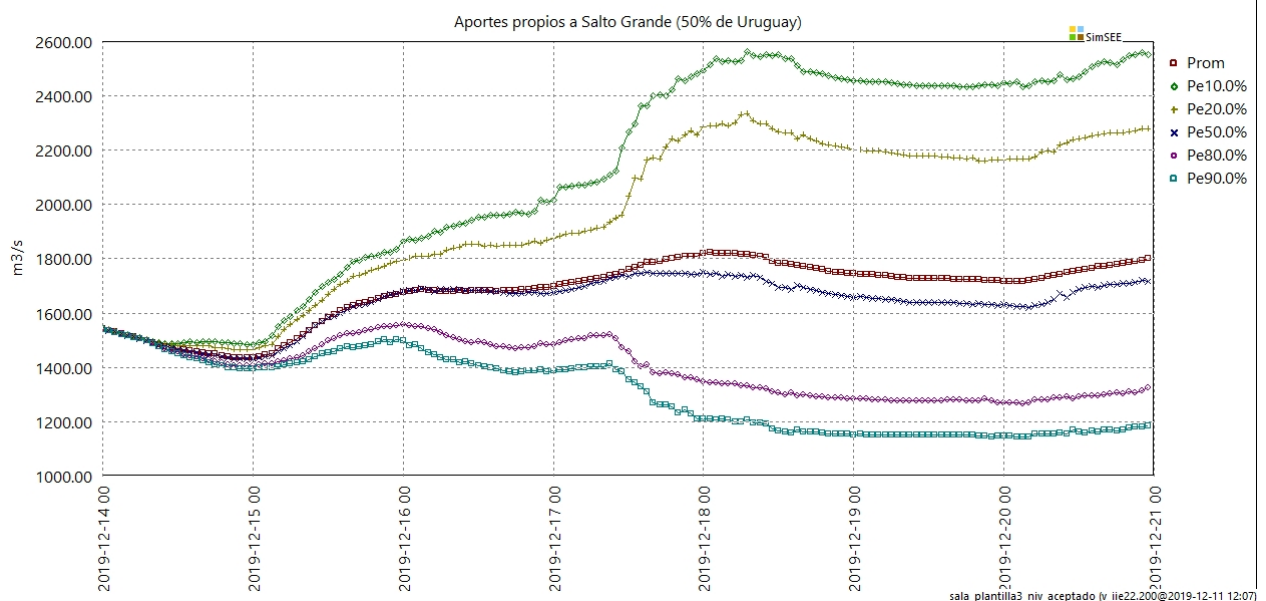


Fig 1: Aportes Salto Grande (50% Uruguay)

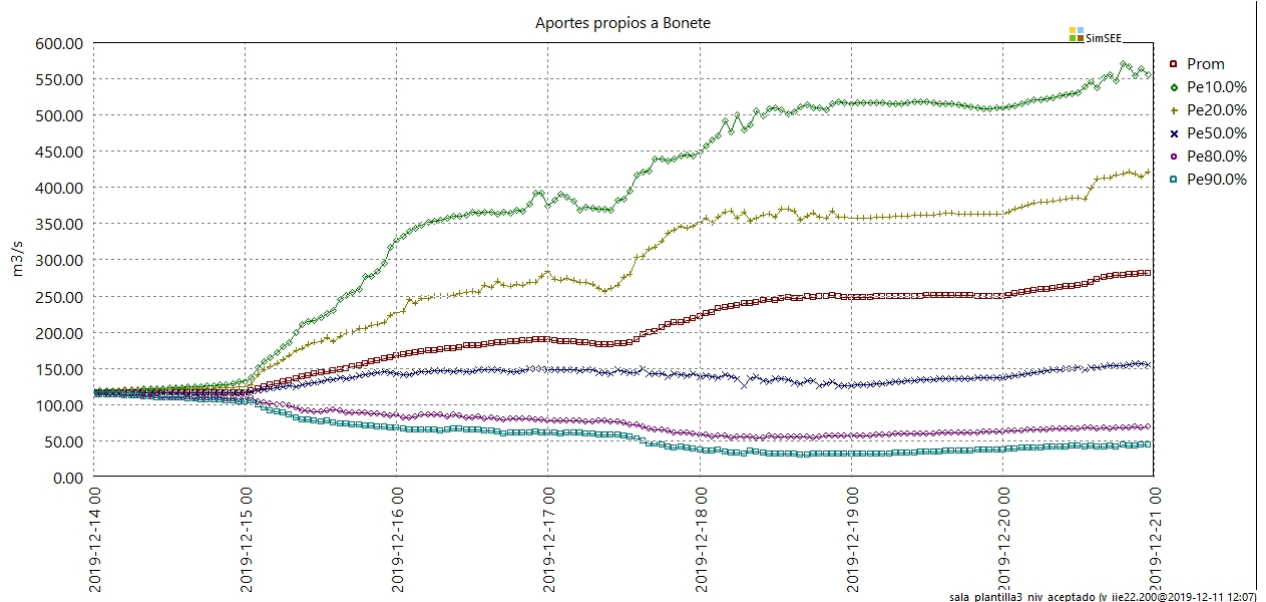


Fig 2: Aportes Bonete

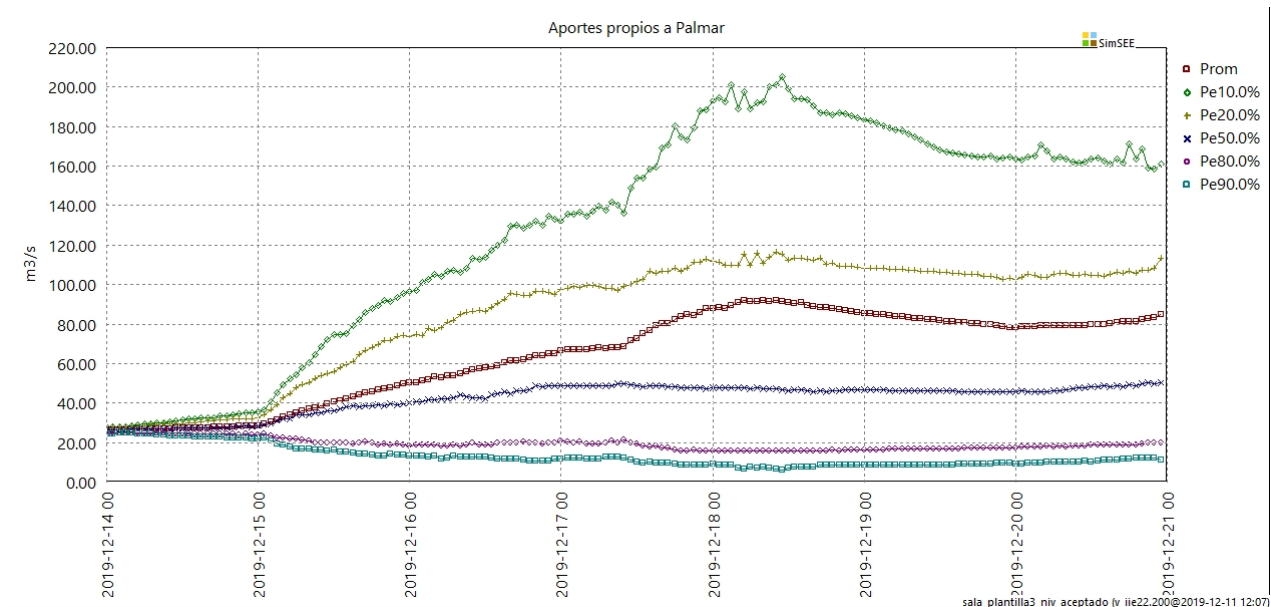


Fig 3: Aportes a Palmar

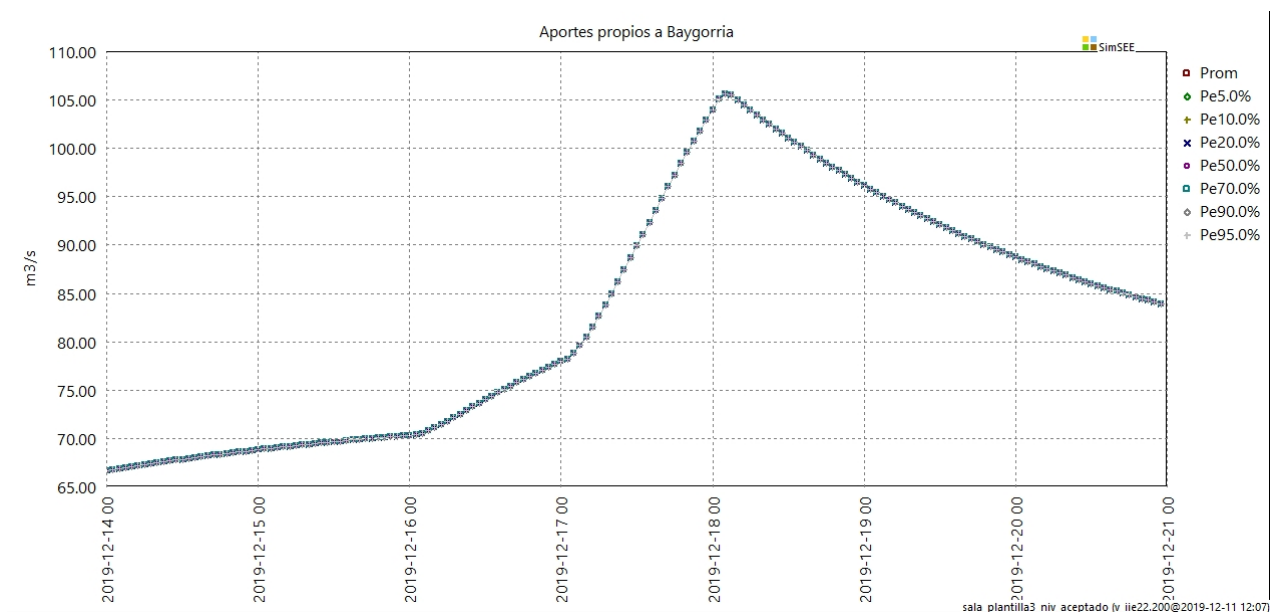


Fig 4: Aportes a Baygorria. (determinístico).

1.2. Generación eólica y solar

Se utiliza para las corridas el pronóstico horario en valor esperado, el mismo se utiliza como guía por 7 días en el modelo CEGH. Se imprime una transición entre la información del pronóstico y la "estadística histórica" de 200 horas.

Las Figs. 5 y 6 muestran los cortes de probabilidad de la generación eólica horaria y acumulada en la semana respectivamente en valor esperado y para diferentes cortes de probabilidad usados en la simulación en base a los pronósticos disponibles en ADME.

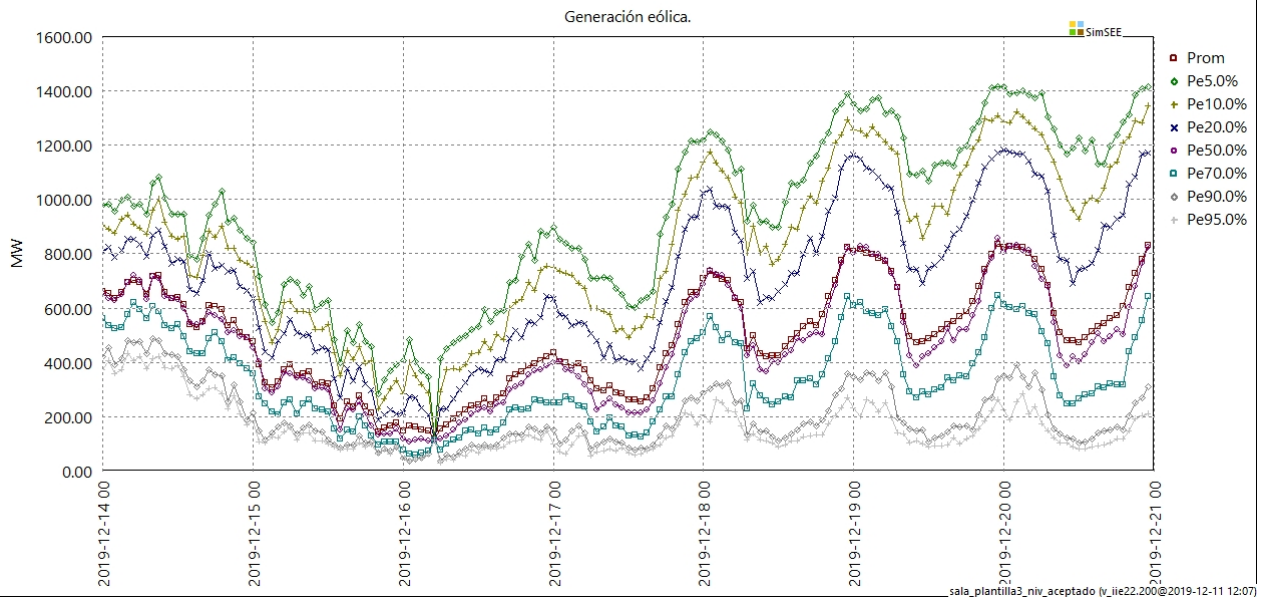


Fig 5: Generación eólica cortes de probabilidad.

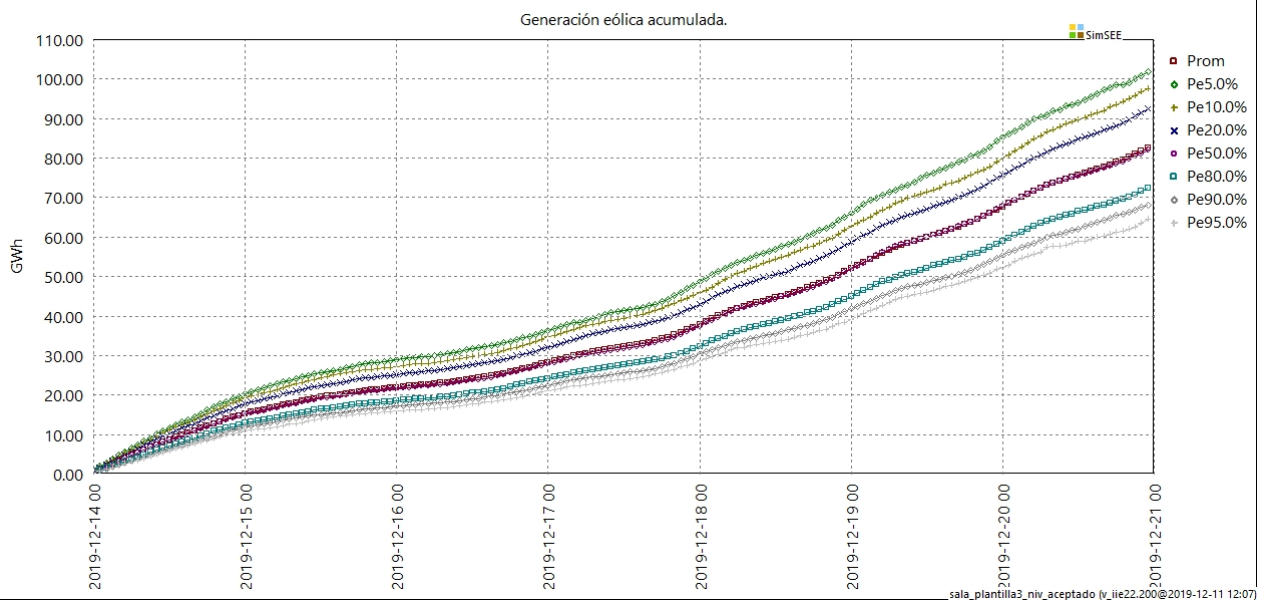


Fig 6: Producción eólica. GWh acumulados desde el inicio de la semana.

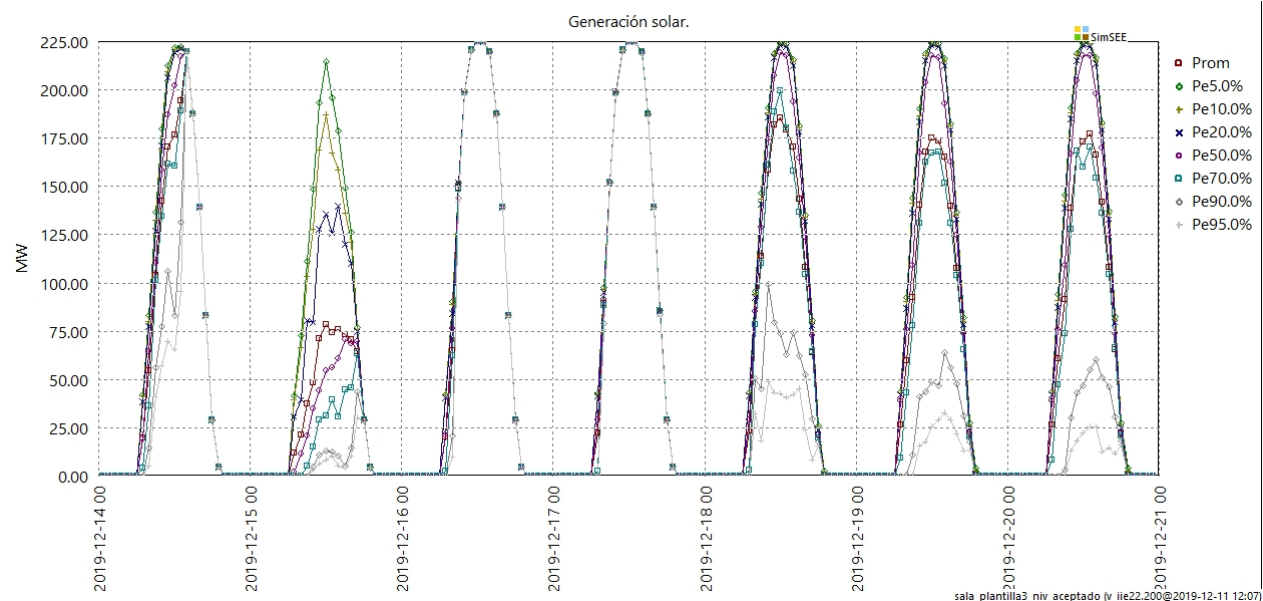


Fig 7: Generación solar.

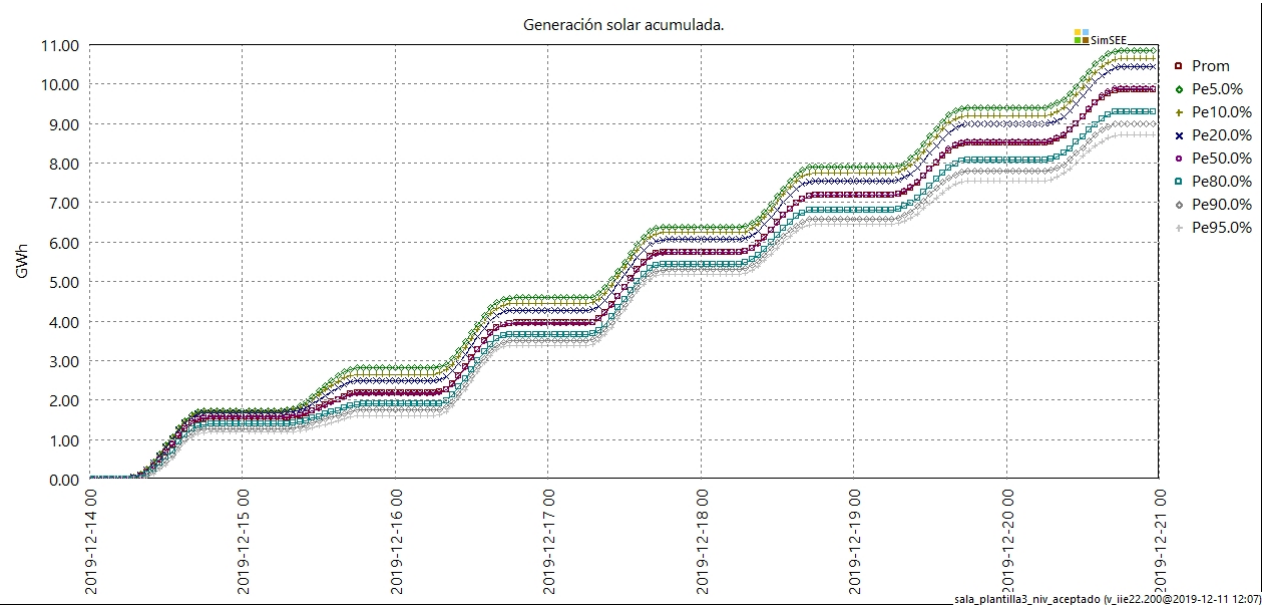


Fig 8: Energía solar acumulada desde el inicio de la semana.

1.3. Previsión de demanda eléctrica

La Demanda se modeló en base a modelo CEGH elaborado por ADME con separación de la energía del día en 3 bandas correspondientes a madrugada, horario laboral y tarde con correlaciones con las temperaturas máximas y mínimas del día. Este modelo se alimenta con los pronósticos de temperaturas y con la información de la demanda de días pasados. La Fig.9 muestra la previsión de temperatura (se excluye el primer día) y la demanda esperada resultante.

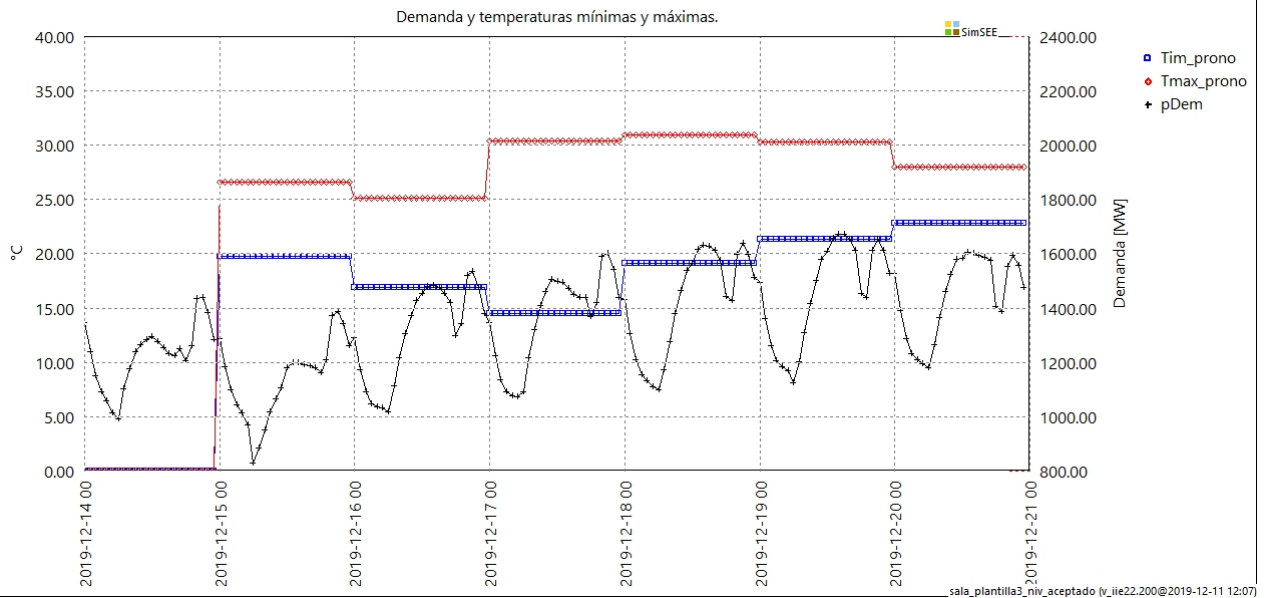


Fig 9: Previsión de temperatura y Demanda Esperada.

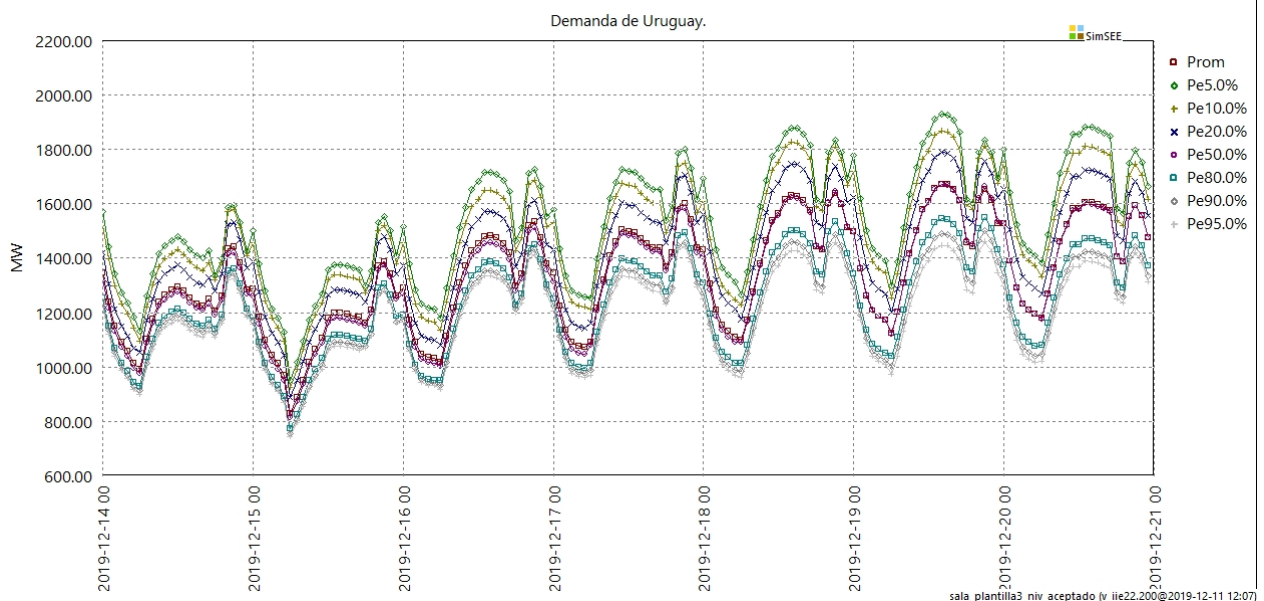


Fig 10: Demanda modelada con incertidumbre por temperatura.

La Fig. 10 muestra la potencia horaria con cortes de probabilidad para las 168 horas de la semana.

La Fig.11 la demanda acumulada desde el inicio de la semana.

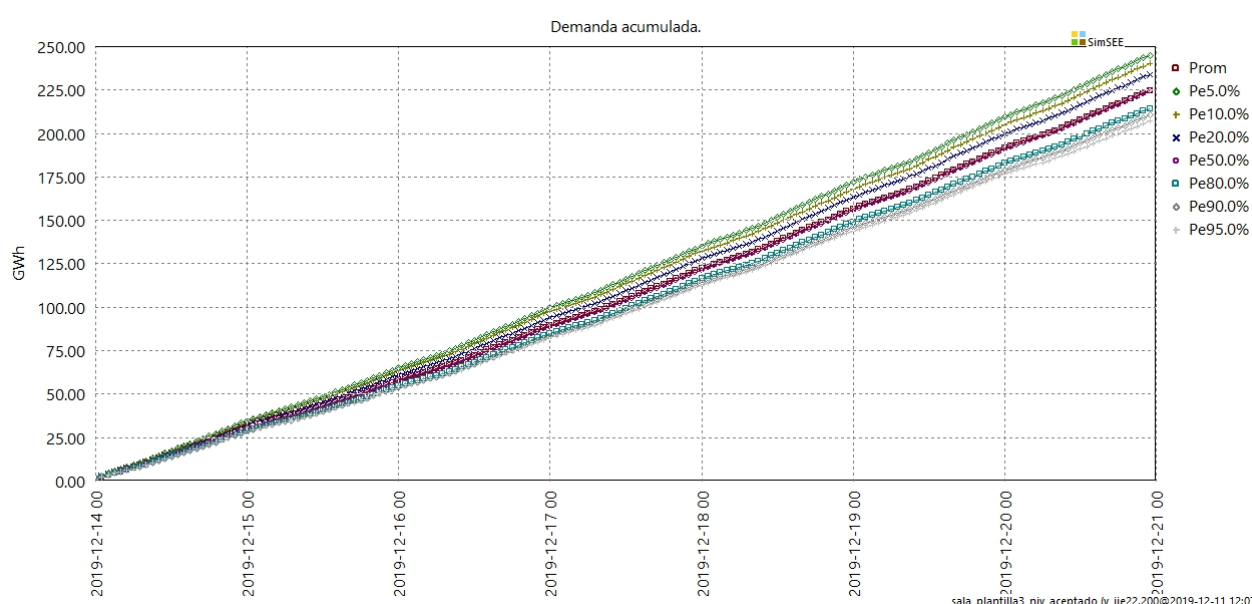


Fig 11: Demanda semanal prevista acumulada desde el inicio de la semana.

1.4. **Indisponibilidades.**

Existen mantenimientos previstos que condicionan la exportación, los mismos son:

- 1 unidad de Salto Grande desde el Lunes 11/11/19 hasta el 18/4/20.

1.5. **Disponibilidad de Gas Natural**

No se considera disponibilidad de gas natural para la semana.

1.6. **Pruebas en el Ciclo Combinado**

No se prevén pruebas del Ciclo Combinado durante la semana.

1.7. **Disponibilidad de la exportación por Melo.**

La convertora de Melo se considera disponible durante el período de la oferta.

1.8. **Disponibilidad de la exportación por Rivera.**

La convertora de Rivera se considera disponible durante el período de la oferta.

1.9. **Restricciones de Operación en S.G.**

No se consideran restricciones de operación en S.G.

1.10. Feriados de Brasil y PATAMARES DE CARGA.

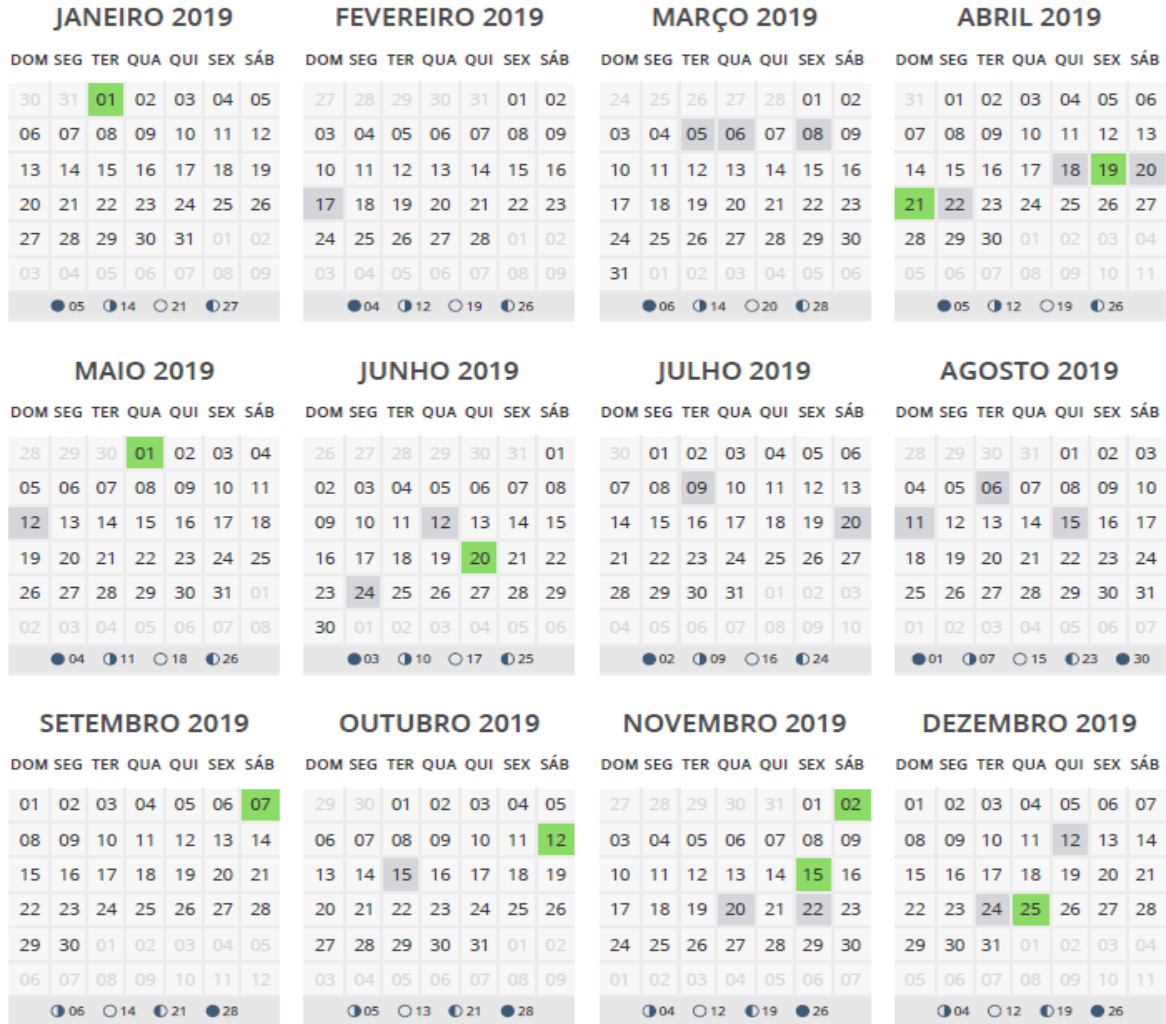


Fig 12: Feriados en Brasil año 2019. Los Feriados Nacionales se muestran en fondo verde.

| | | | Jan a Mar e Nov e Dez | | Maio a Agosto | | Abril, Setembro e Outubro | |
|----|-------|-------|-----------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|----------------|
| | | | Seg à Sex | Sáb, Dom e Fer | Seg à Sex | Sáb, Dom e Fer | Seg à Sex | Sáb, Dom e Fer |
| 1 | 00:00 | 01:00 | | | | | | |
| 2 | 01:00 | 02:00 | | | | | | |
| 3 | 02:00 | 03:00 | | | | | | |
| 4 | 03:00 | 04:00 | | | | | | |
| 5 | 04:00 | 05:00 | | | | | | |
| 6 | 05:00 | 06:00 | | | | | | |
| 7 | 06:00 | 07:00 | | | | | | |
| 8 | 07:00 | 08:00 | | | | | | |
| 9 | 08:00 | 09:00 | | | | | | |
| 10 | 09:00 | 10:00 | | | | | | |
| 11 | 10:00 | 11:00 | | | | | | |
| 12 | 11:00 | 12:00 | | | | | | |
| 13 | 12:00 | 13:00 | | | | | | |
| 14 | 13:00 | 14:00 | | | | | | |
| 15 | 14:00 | 15:00 | | | | | | |
| 16 | 15:00 | 16:00 | | | | | | |
| 17 | 16:00 | 17:00 | | | | | | |
| 18 | 17:00 | 18:00 | | | | | | |
| 19 | 18:00 | 19:00 | | | | | | |
| 20 | 19:00 | 20:00 | | | | | | |
| 21 | 20:00 | 21:00 | | | | | | |
| 22 | 21:00 | 22:00 | | | | | | |
| 23 | 22:00 | 23:00 | | | | | | |
| 24 | 23:00 | 24:00 | | | | | | |
| | | | 01 a 03, 11 a 12 | | 5 a 8 | | 04, 09 e 10 | |
| | | | | | | | | |
| | | | Pesada | | Média | | Leve | |

Tabla 2: Clasificación de las horas en PATAMARES de Carga Leve, Media y Pesada según tipo de día y horario oficial de Brasil.

1.11. Metodología

Las simulaciones se realizaron con sala de paso horario, con representación estocástica de la Demanda, la temperatura, los aportes hidráulicos, Eólica y Solar. También se representó en forma aleatoria la disponibilidad del parque generador.

En esta semana se consideró aleatoriedad en la Demanda de Uruguay mediante CEGH que correlaciona las demandas de Pico, Resto y Valle con los mismos valores del día anterior y con las temperaturas máxima y mínimas pronosticadas para el mismo día.

La Sala SimSEE correspondiente está disponible en el sitio web de ADME en la sección correspondiente a la Programación Semanal <http://www.adme.com.uy/mmee/progsemnodo/progsem.php>

Valores de Mediano plazo considerando modelo de exportación de la Programación Estacional vigente.

La posible exportación a Brasil en los Patamares de Carga: Pesada, Media y Leve se modelaron como demandas adicionales de en los tramos de carga Leve y Media y Pesada con un costo de falla de 1000 USD/MWh para modelar el compromiso de entrega de la potencia ofrecida.