

Sensibilidad al porcentaje de Horas Críticas.

Lugar y fecha: Montevideo, 02 de Noviembre 2016
Autores: Ing. María Cristina Alvarez, Ing. Lorena Di Chiara, Ing. Ruben Chaer.
Clasificación: Reporte Técnico / Privado.
Última revisión: 02/12/2016

1. Resumen Ejecutivo

En este estudio se analizan los resultados del calculo de la Potencia Firme de Largo Plazo (PFLP) con distintos porcentajes de Horas Críticas.

En la Tabla 1 se muestran los resultados de la PFLP Promedio Anual de la generación Eólica, Solar Fotovoltaica y la Hidráulica del Río Negro y Salto Grande Uruguay considerando 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15% y 20% de Horas Críticas.

PFLP PROMEDIO ANUAL						
%HORAS	0.3	1	5	10	15	20
EOLICA	15.1%	17.2%	22.0%	24.3%	26.7%	28.6%
SOLAR	15.7%	17.7%	19.7%	19.9%	19.5%	19.3%
HIDRO_RN	38.9%	43.8%	51.7%	56.0%	58.7%	59.3%
HIDRO_SG	14.1%	19.6%	25.2%	30.7%	34.9%	36.2%

Tabla 1: PFLP Promedio Anual para diferentes porcentajes de Horas Críticas.

Se observa que hay diferencias significativa cuando se incrementa el porcentaje de Horas Críticas entre 1% a 5%.

2. Hipótesis

- Sala Horaria
- Expansión propuesta PES Noviembre - Abril 2017 al año 2018
- 1000 crónicas sintéticas



- Demanda de Equilibrio - Gradiente de Inversión Eólica = 0.
- Se consideran 5 Demandas:
 - Demanda del sistema
 - Demanda plana de 10MW
 - Demanda valle de 10MW (9:00 a 17:00 hs)
 - Demanda pico de 10MW (17:00 a 23:00 hs)
 - Demanda llano de 10MW (23:00 a 9:00 hs)
- Rangos de Horas Críticas: 0% a 20%.
- Calculo de Potencia Firme son mensuales (720 horas).
- 3 años de guarda.
- Las centrales hidroeléctricas Terra, Palmar y Salto Grande Uruguay se modelan con su correspondiente embalse.
- CEGH aportes hidrológicos paso horario.
- CEGH de Potencia Eólica-Solar CEGH_PEol_PSol_Temp.
- Precio del barril de petróleo en el entorno de 80 USD/bbl.
- Comercio Internacional:
 - Sin posibilidad de Importación.
 - Exportación Sumidero.

3. Resultados

En las Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 y Fig. 4 se muestran los resultados de los cálculos de la PFLP Eólica, Solar Fotovoltaica, Hidráulica Río Negro e Hidráulica Salto Grande Uruguay en función del porcentaje considerado como Horas Críticas (0 a 20% de las Horas de mayor costo marginal), y en las Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5 los resultados para los cortes 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15% y 20%.



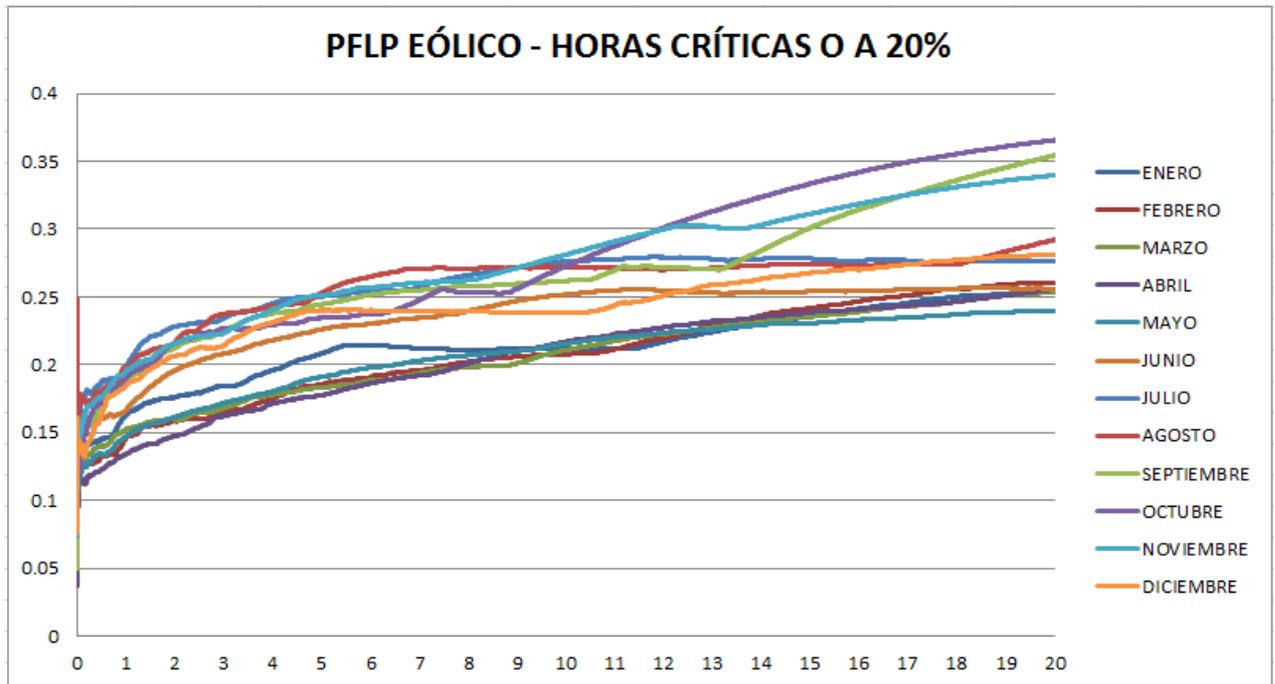
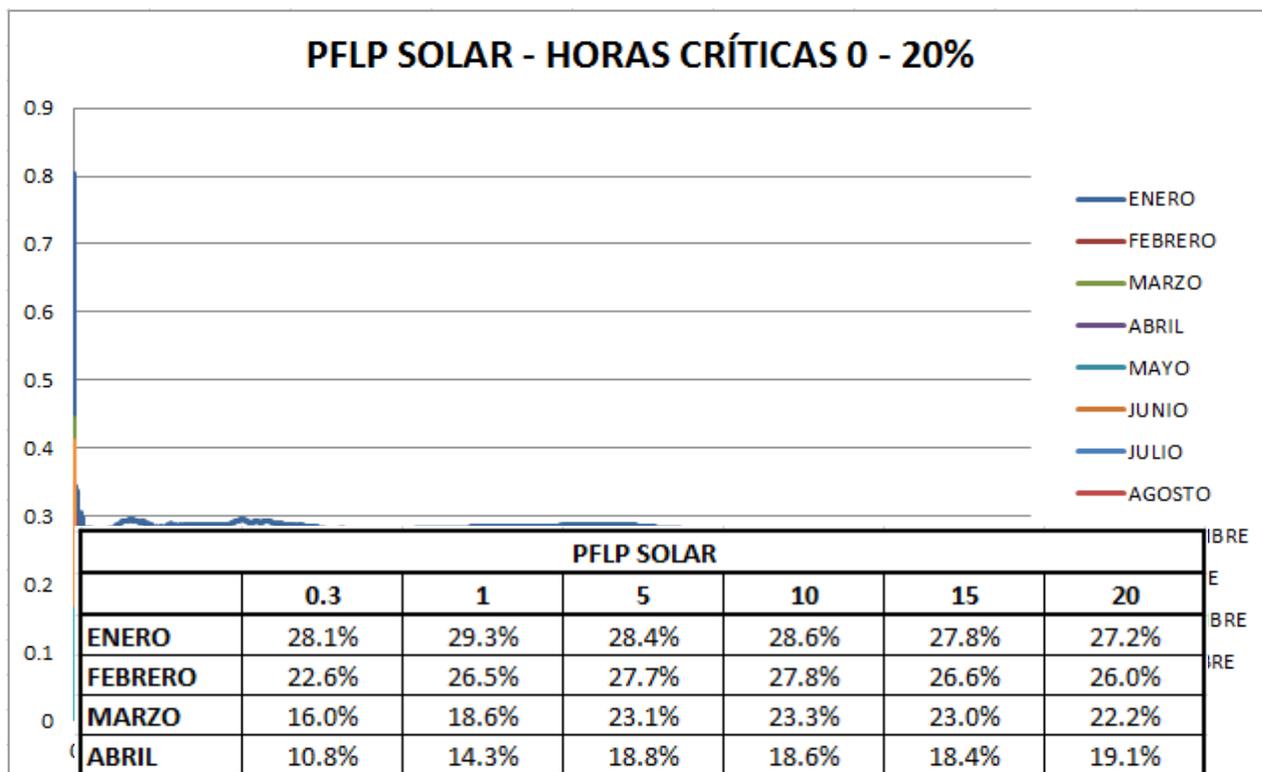


Fig. 1: PFLP Eólica en función del corte por Horas Críticas (0 a 20%).

PFLP EÓLICA						
	0.3	1	5	10	15	20
ENERO	14.3%	16.3%	20.8%	21.2%	23.6%	25.4%
FEBRERO	12.7%	14.6%	18.5%	20.8%	24.2%	26.0%
MARZO	13.6%	15.3%	18.3%	21.1%	23.5%	25.3%
ABRIL	11.8%	13.4%	17.8%	21.7%	23.9%	25.6%
MAYO	13.0%	14.7%	19.1%	21.6%	23.1%	24.0%
JUNIO	15.8%	16.7%	22.6%	25.2%	25.4%	25.6%
JULIO	18.0%	19.9%	25.0%	27.6%	27.8%	27.6%
AGOSTO	17.4%	19.8%	25.3%	27.2%	27.4%	29.2%
SEPTIEMBRE	15.8%	18.9%	24.5%	26.2%	30.1%	35.4%
OCTUBRE	16.4%	19.1%	23.4%	27.3%	33.3%	36.6%
NOVIEMBRE	17.1%	19.6%	25.1%	28.1%	31.1%	34.0%
DICIEMBRE	14.8%	18.6%	24.0%	23.9%	26.8%	28.1%
PROMEDIO	15.1%	17.2%	22.0%	24.3%	26.7%	28.6%

Tabla 2: PFLP Eólica - 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20% Horas Críticas.



PFLP SOLAR						
	0.3	1	5	10	15	20
ENERO	28.1%	29.3%	28.4%	28.6%	27.8%	27.2%
FEBRERO	22.6%	26.5%	27.7%	27.8%	26.6%	26.0%
MARZO	16.0%	18.6%	23.1%	23.3%	23.0%	22.2%
ABRIL	10.8%	14.3%	18.8%	18.6%	18.4%	19.1%
MAYO	10.1%	12.9%	15.7%	16.4%	15.4%	14.5%
JUNIO	9.6%	10.4%	14.3%	14.1%	13.7%	13.2%
JULIO	11.1%	11.0%	14.6%	15.0%	14.1%	14.3%
AGOSTO	12.4%	13.2%	16.0%	15.7%	15.3%	15.9%
SEPTIEMBRE	12.2%	14.3%	15.9%	16.0%	16.6%	17.3%
OCTUBRE	14.7%	16.7%	16.5%	17.6%	18.1%	18.3%
NOVIEMBRE	17.6%	20.4%	20.6%	20.0%	19.8%	20.0%
DICIEMBRE	22.9%	25.0%	25.1%	25.9%	24.6%	24.2%
PROMEDIO	15.7%	17.7%	19.7%	19.9%	19.5%	19.3%

Fig. 2:

Tabla 3: PFLP Solar Fotovoltaica - 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20% Horas Críticas.

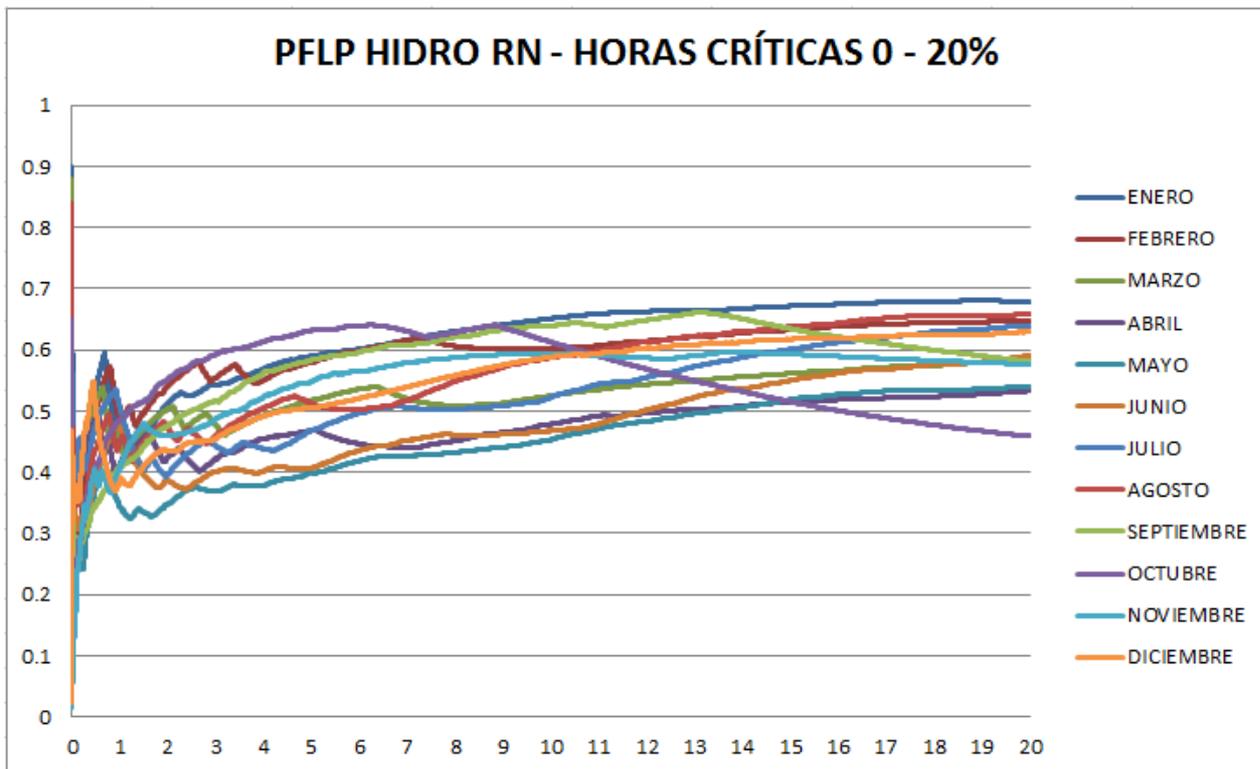


Fig. 3: PFLP Hidráulica Río Negro en función del corte por Horas Críticas (0 a 20%).

PFLP HIDRO RN						
	0.3	1	5	10	15	20
ENERO	45.1%	44.8%	59.0%	65.1%	67.1%	67.8%
FEBRERO	43.0%	48.4%	57.9%	60.2%	63.2%	64.8%
MARZO	46.6%	45.3%	51.8%	52.5%	56.1%	58.4%
ABRIL	43.9%	41.4%	46.8%	47.8%	51.5%	53.3%
MAYO	29.7%	34.3%	39.9%	45.3%	51.9%	54.0%
JUNIO	33.5%	47.4%	40.6%	46.7%	55.0%	59.0%
JULIO	40.6%	50.4%	46.8%	52.2%	60.0%	63.9%
AGOSTO	36.3%	44.8%	51.3%	58.7%	63.8%	65.8%
SEPTIEMBRE	30.8%	40.9%	58.3%	63.9%	63.4%	58.1%
OCTUBRE	35.8%	48.5%	63.1%	61.2%	51.5%	45.9%
NOVIEMBRE	33.8%	40.9%	54.8%	59.4%	59.2%	57.6%
DICIEMBRE	47.3%	38.7%	50.5%	58.8%	61.7%	62.9%
PROMEDIO	38.9%	43.8%	51.7%	56.0%	58.7%	59.3%

Tabla 4: PFLP Hidráulica Río Negro - 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20% Horas Críticas.

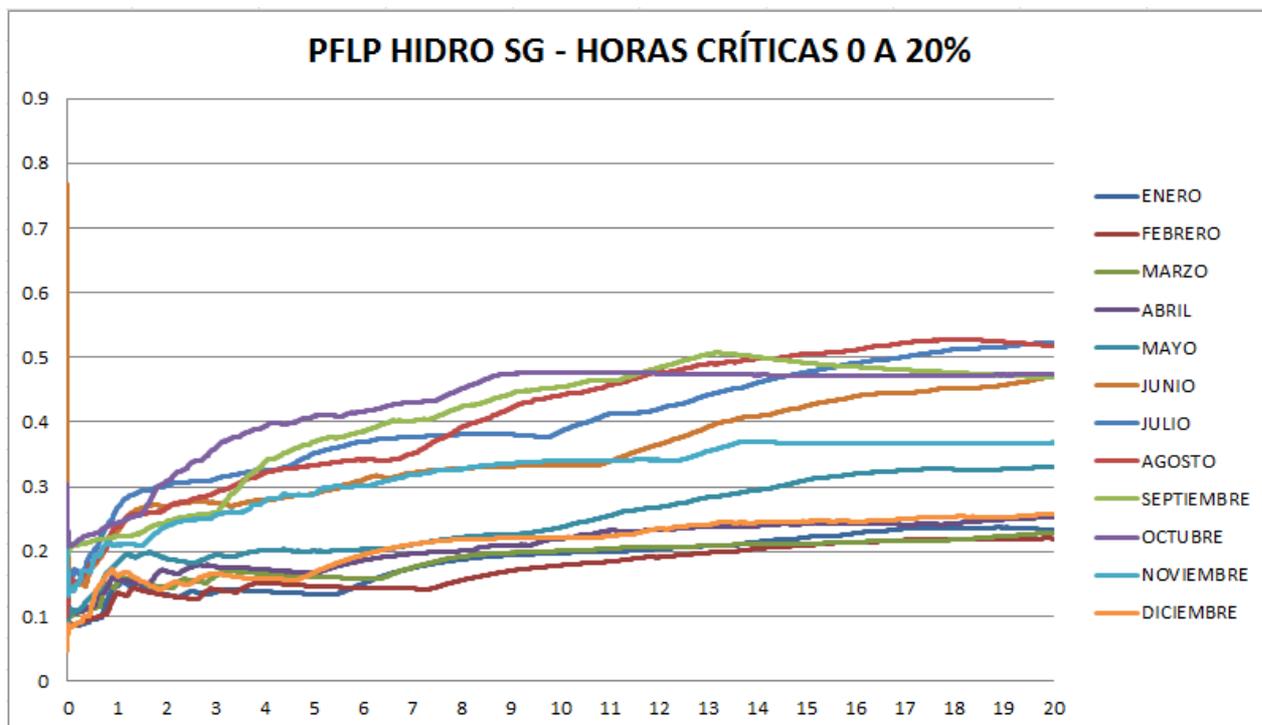


Fig. 4: PFLP Salto Grande Uruguay en función del corte por Horas Críticas (0 a 20%).

PFLP HIDRO SG						
	0.3	1	5	10	15	20
ENERO	8.8%	14.7%	13.4%	19.8%	22.2%	23.3%
FEBRERO	9.2%	13.6%	14.6%	17.9%	20.9%	22.0%
MARZO	10.9%	15.2%	16.1%	20.1%	21.2%	22.8%
ABRIL	10.9%	15.7%	16.7%	22.0%	24.3%	25.3%
MAYO	11.5%	18.3%	20.1%	23.7%	31.1%	33.1%
JUNIO	15.0%	23.2%	28.8%	33.4%	42.5%	47.1%
JULIO	16.5%	26.6%	35.2%	38.5%	47.7%	52.3%
AGOSTO	16.1%	23.8%	33.3%	44.2%	50.6%	51.7%
SEPTIEMBRE	21.2%	22.3%	37.0%	45.4%	49.1%	46.8%
OCTUBRE	22.2%	24.4%	40.9%	47.6%	47.2%	47.3%
NOVIEMBRE	17.1%	21.2%	28.9%	34.0%	36.7%	36.8%
DICIEMBRE	10.0%	16.3%	16.8%	22.2%	24.7%	25.7%
PROMEDIO	14.1%	19.6%	25.2%	30.7%	34.9%	36.2%

Tabla 5: PFLP Salto Grande Uruguay - 0,3%, 1%, 5%, 10%, 15%, 20% Horas Críticas.