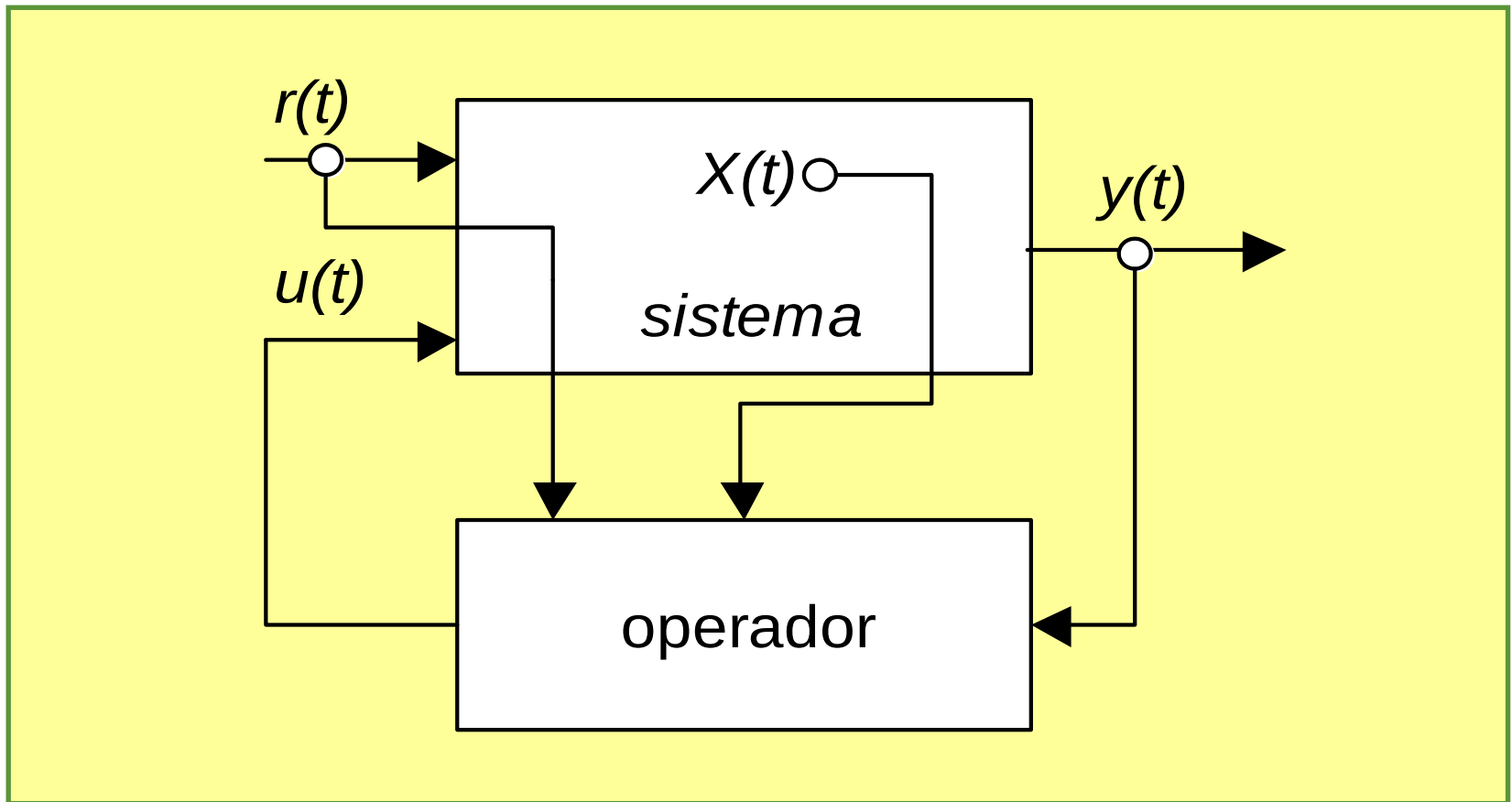


Evloución 2019



Operación - Sistemas Dinámicos





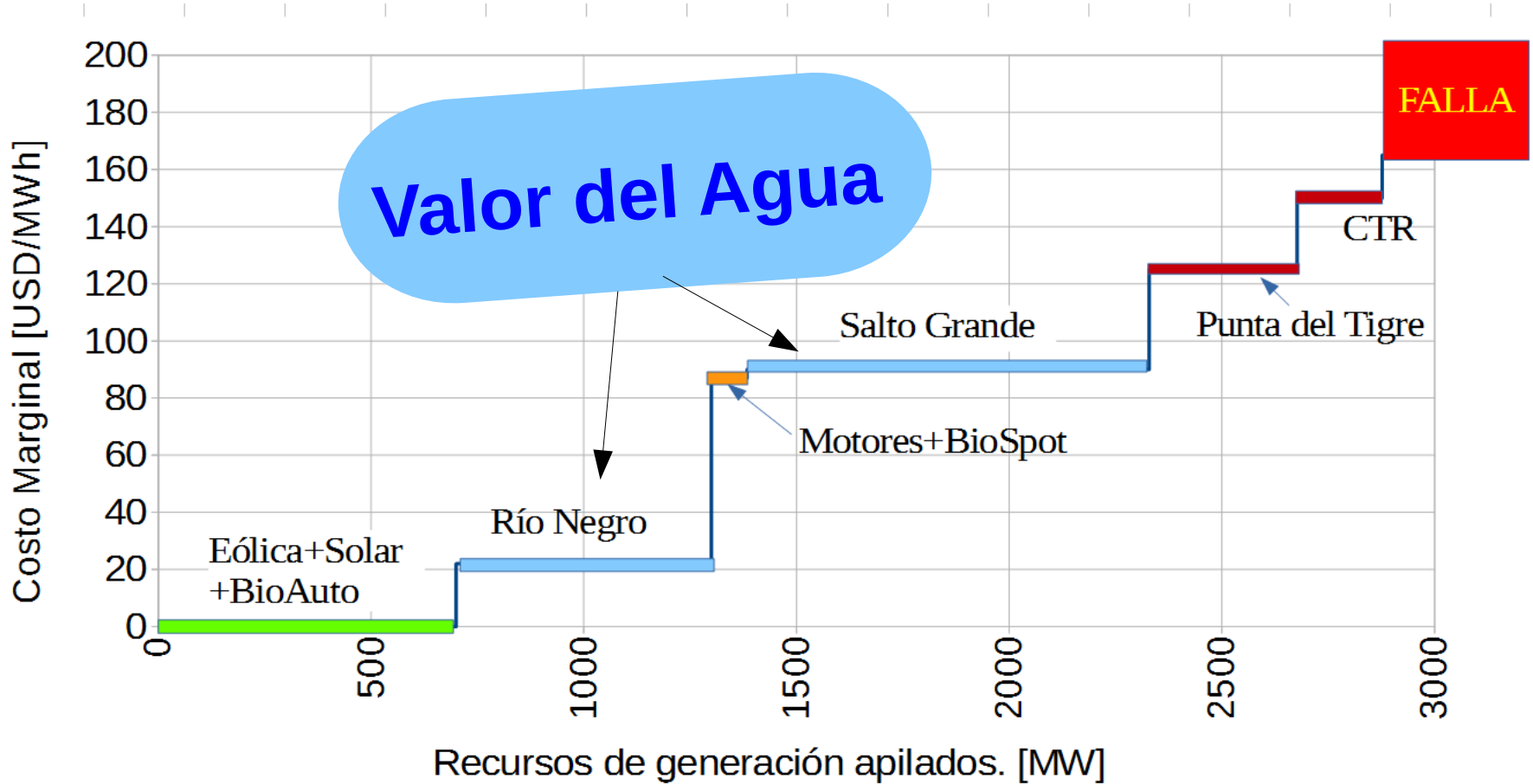
Política de Operación

$$u = PO(X, r, t)$$

Costo Futuro y Política Óptima.



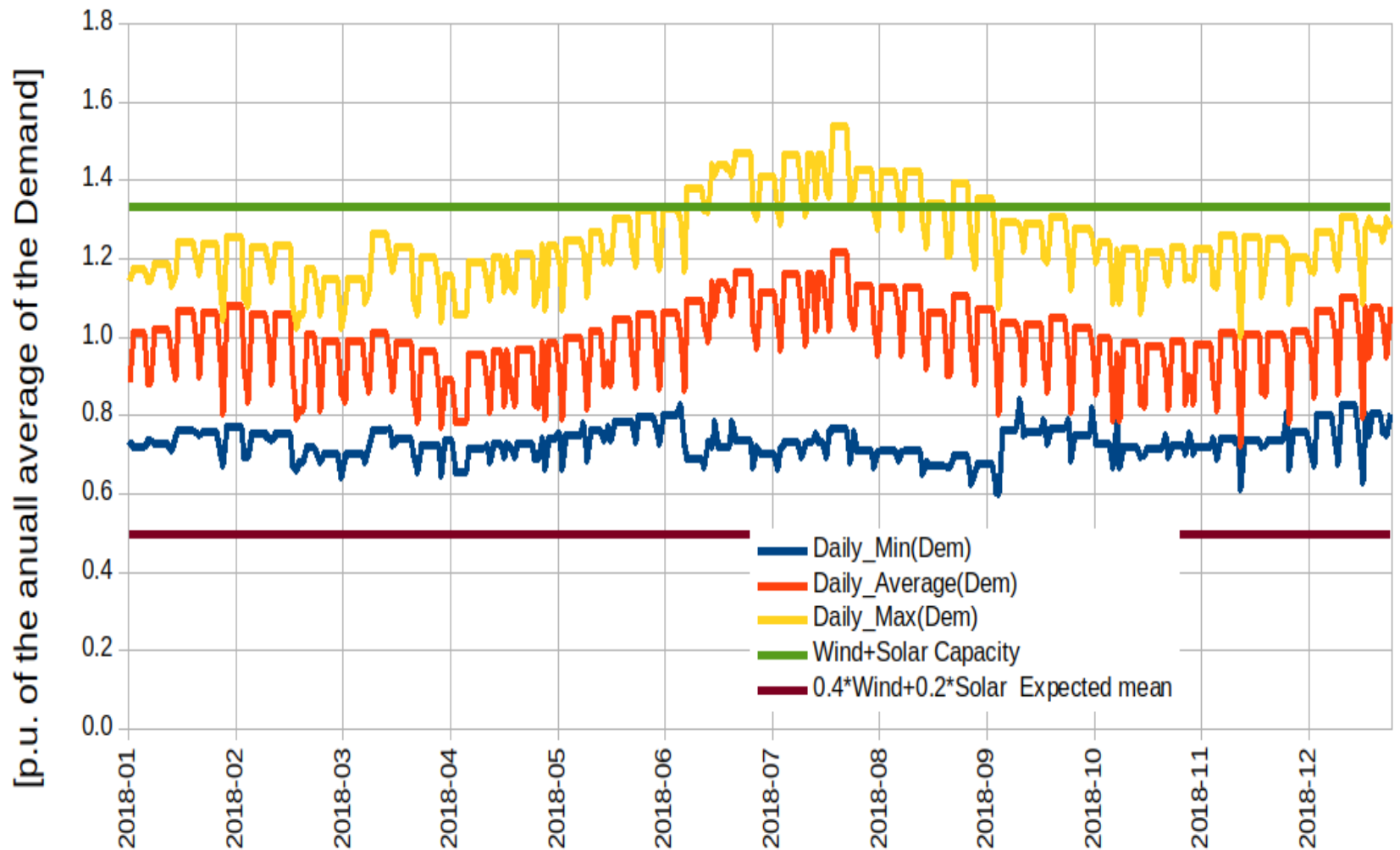
Valor del AGUA y Orden de mérito.





Uruguay 2018.

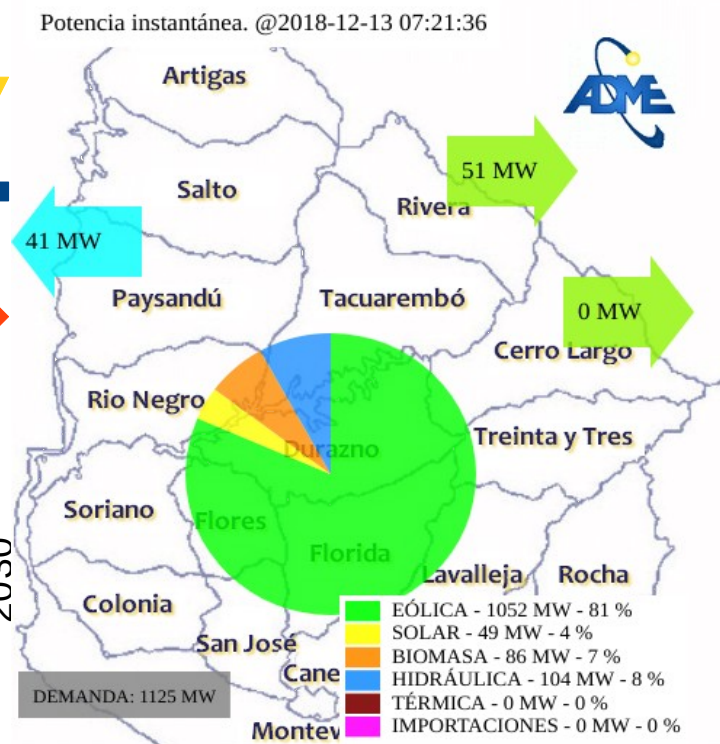
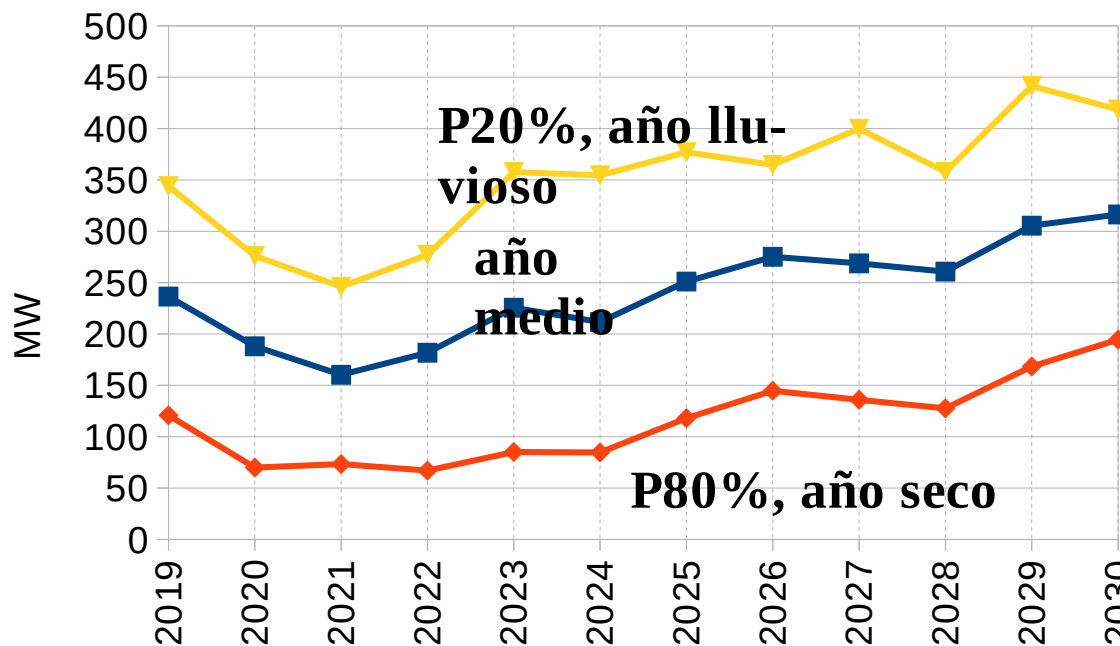
Wind and Solar installed capacity compared with daily Demand.



La expansión óptima genera excedentes ocasionales de energía, asociados a los años lluviosos.

La integración regional es la clave para poner en valor dichos excedentes.

Uruguay - excedentes de energía exportable.



<http://adme.com.uy>

Fuentes de aleatoriedad

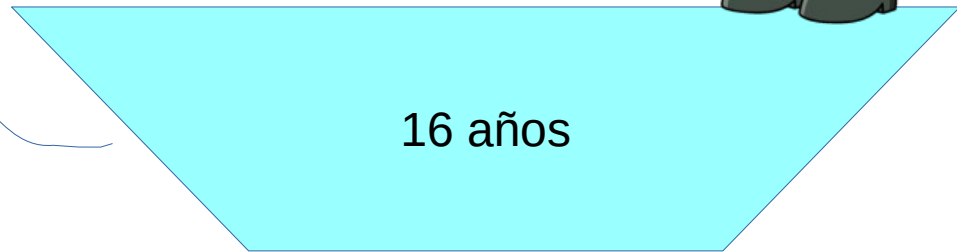
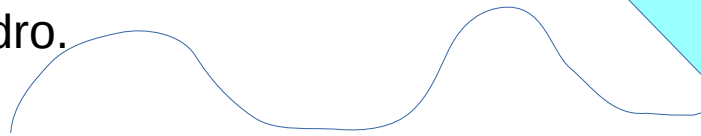
- Caudales de aportes hídricos
- Velocidad del viento
- Radiación solar
- Precio de los mercados spot considerados.
- Precios de los combustibles
- Disponibilidad de combustibles
- Roturas fortuitas

Caracterización de la variabilidad de las renovables.

Tiempo de promediación para recibir la energía esperada con +/-10% de error con confianza 90% como una medida del esfuerzo necesario para filtrar las intermitencias.



caudales hidro.



16 años

eólica & solar



2 meses

Paso de tiempo de simulación.

Pasos grandes / Inercia Implícita.



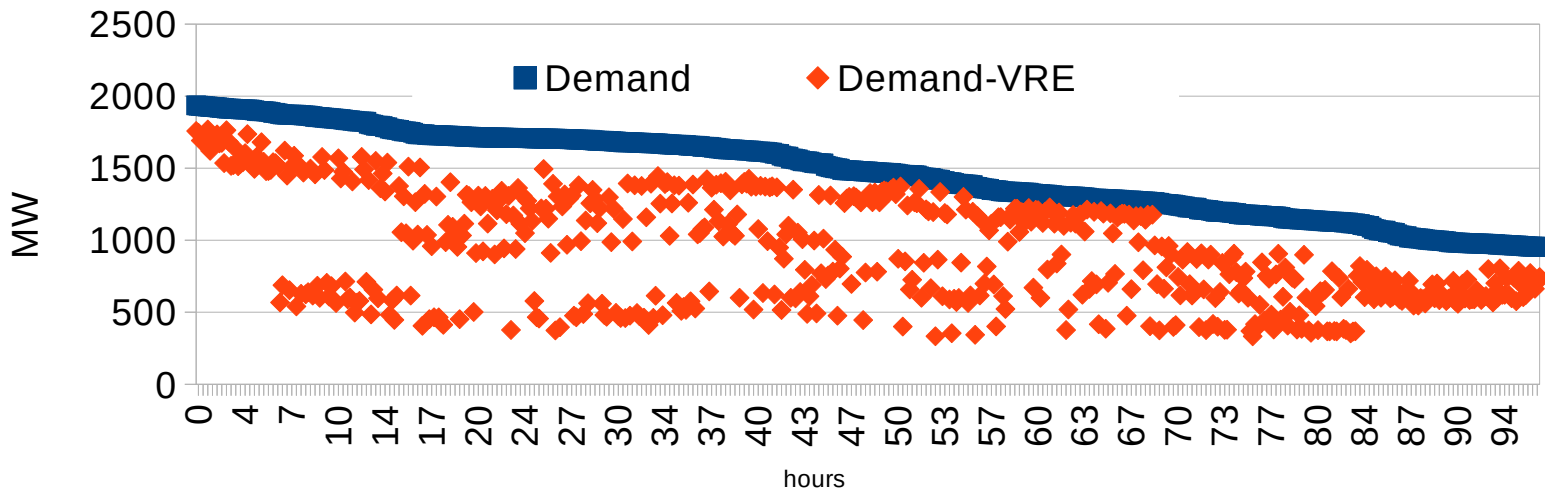
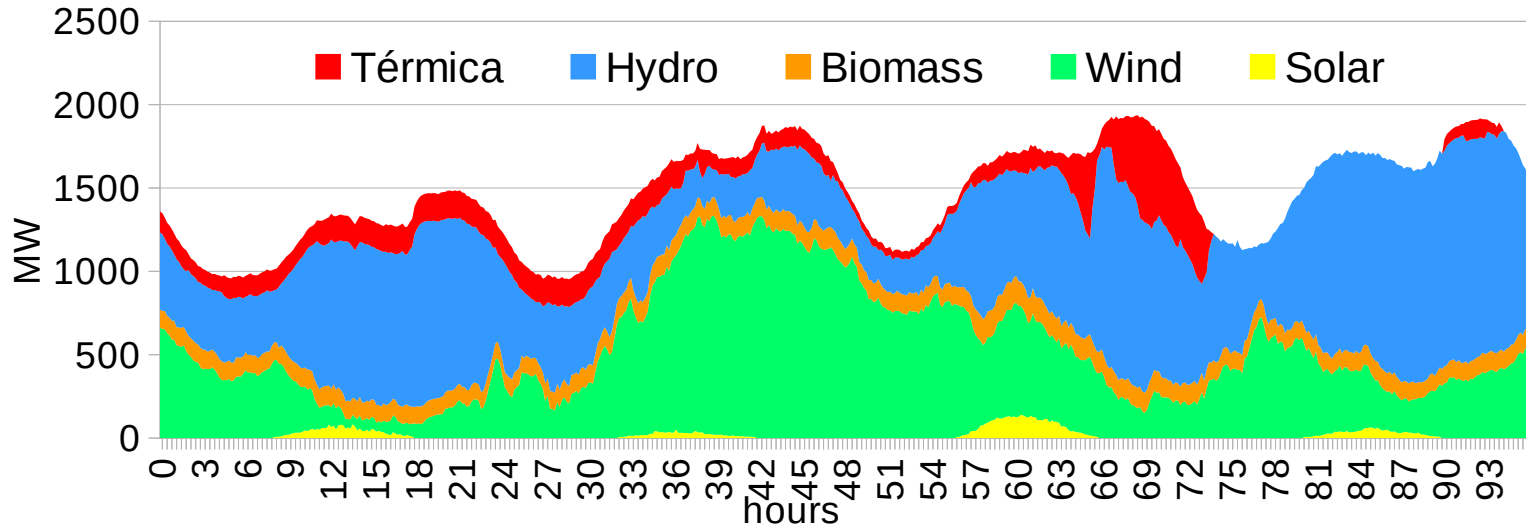
Las restricciones de balance sobre-estiman las capacidades de filtrado.



Necesidad de modelar los estados de Falla/Reparación.

Pasos cortos => Más variables de Estado.

Postes, Patamares, Bandas Horarias. ¿Tiene sentido definirlas por la monótona de Carga? Solo un ejemplo, 4 días de julio 2018 Uruguay.



Representación de la incertidumbre.

Fuentes de aleatoriedad.
Procesos estocásticos.

- Demanda y Temperatura
- Caudales hidráulicos
- Velocidad de viento.
- Radicación solar
- Precios de mercados vecinos
- Precios de combustible
- Disponibilidad de combustibles
- Disponibilidad de generadores
- Disponibilidad de transmisión.

El Niño, Hydro, Wind,
Solar, Demanda,
Temperatura.
(correlaciones)

Disponibilidad de
equipos.
(booleanas
independientes)

Correlaciones espacio-tiempo

Modelado CEGH

- Reproduce histogramas de amplitud del proceso original.
- Reproduce correlaciones espacio-temporales en espacio Gaussiano.

*Mundo Gaussiano:
Sistema Lineal Multi Variado
alimentado por vector de
Ruido Blanco Gaussiano*

$$X_{k+1} = \sum_{h=0}^{h=n-1} A_h X_{k-h} + \sum_{h=0}^{h=m-1} B_h R_{k-h}$$

Acepta Reducciones de Estado.
Acepta Información de
Pronósticos.

NLT

NLT

NLT

NLT

NLT

NLT

Mundo Real.