



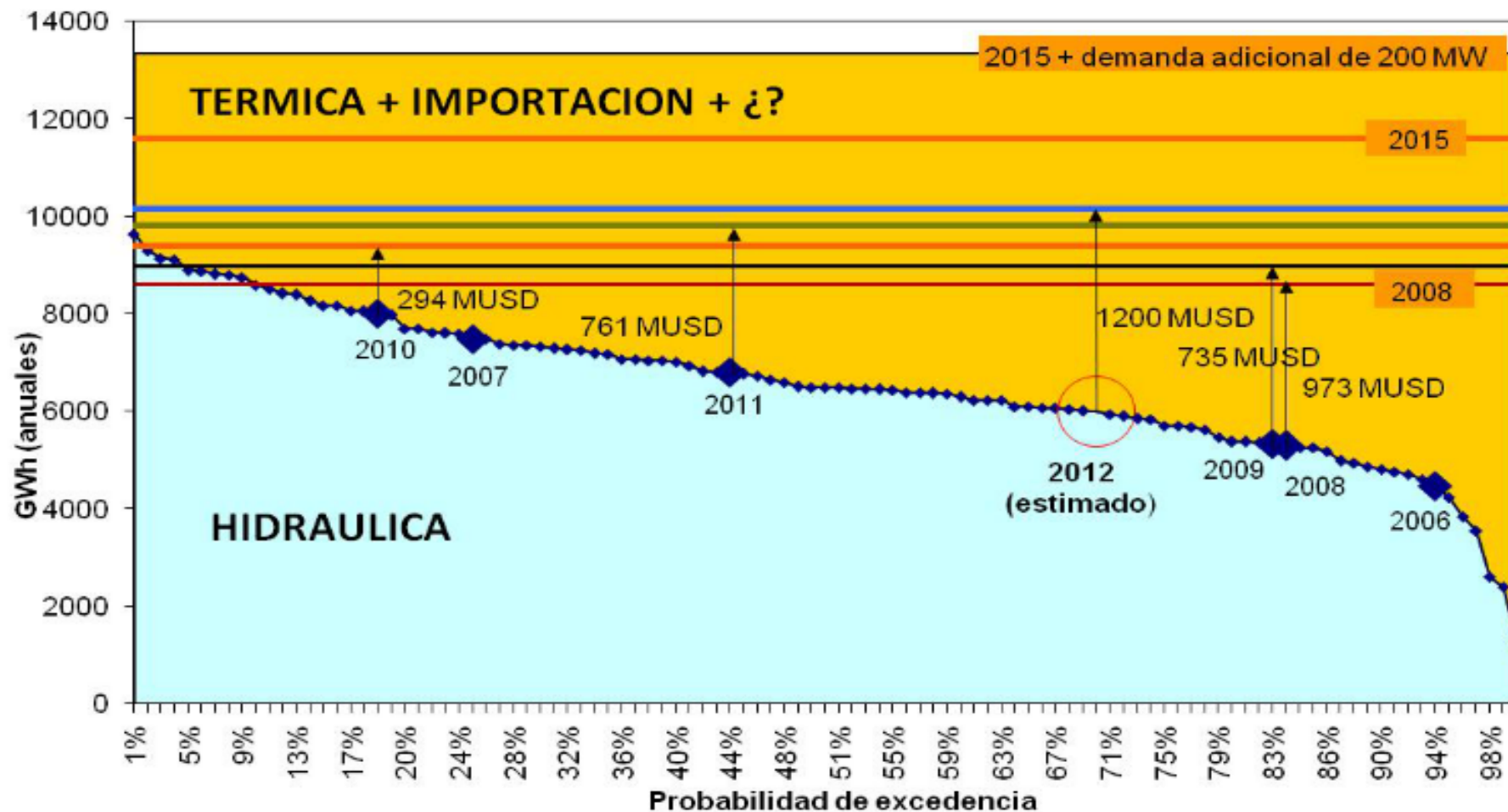
URUGUAY. Integración Eólica en gran escala.

Ing. Ruben Chaer
Gerente de Técnica y Despacho Nacional de Cargas.
Administración del Mercado Eléctrico.
25/4/2016 Montevideo – Uruguay.



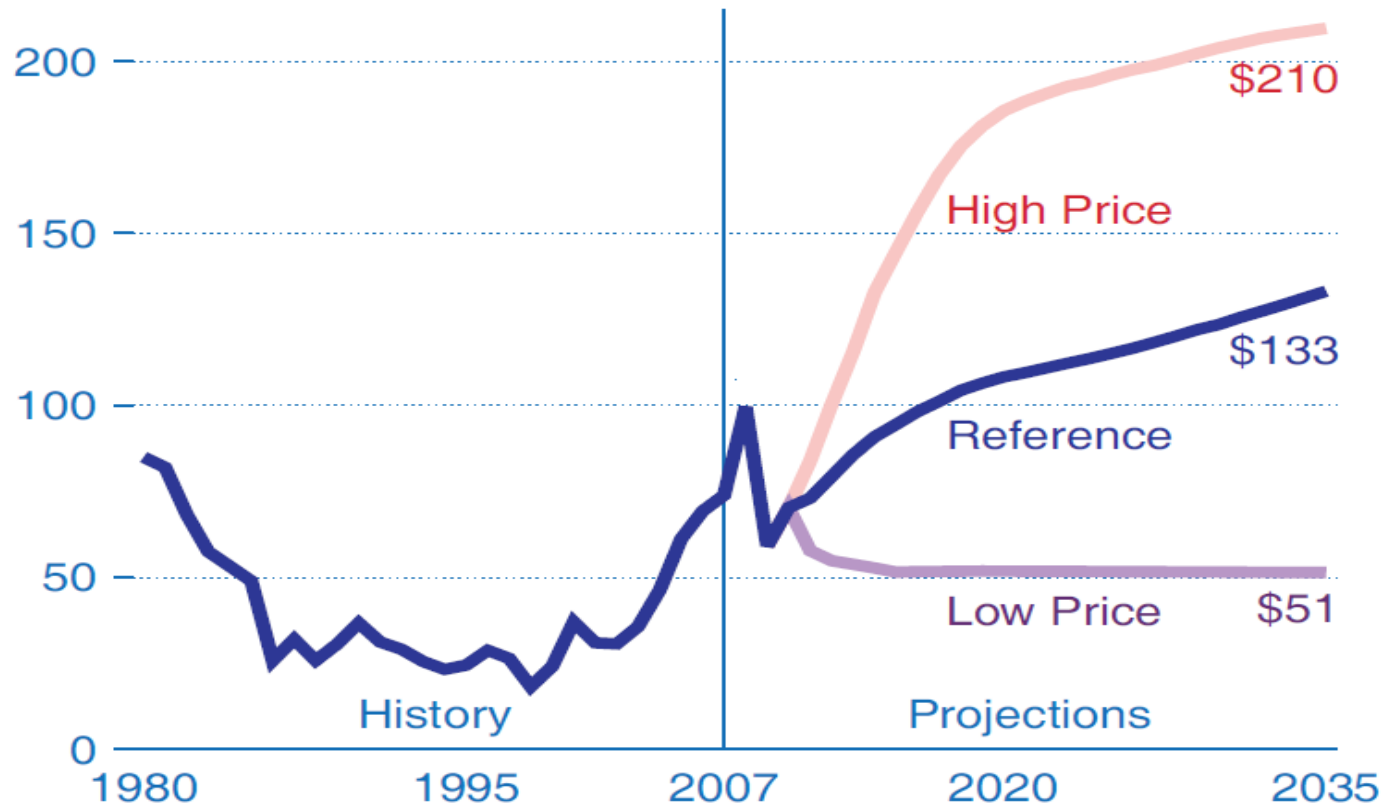


Uruguay – en una imagen.



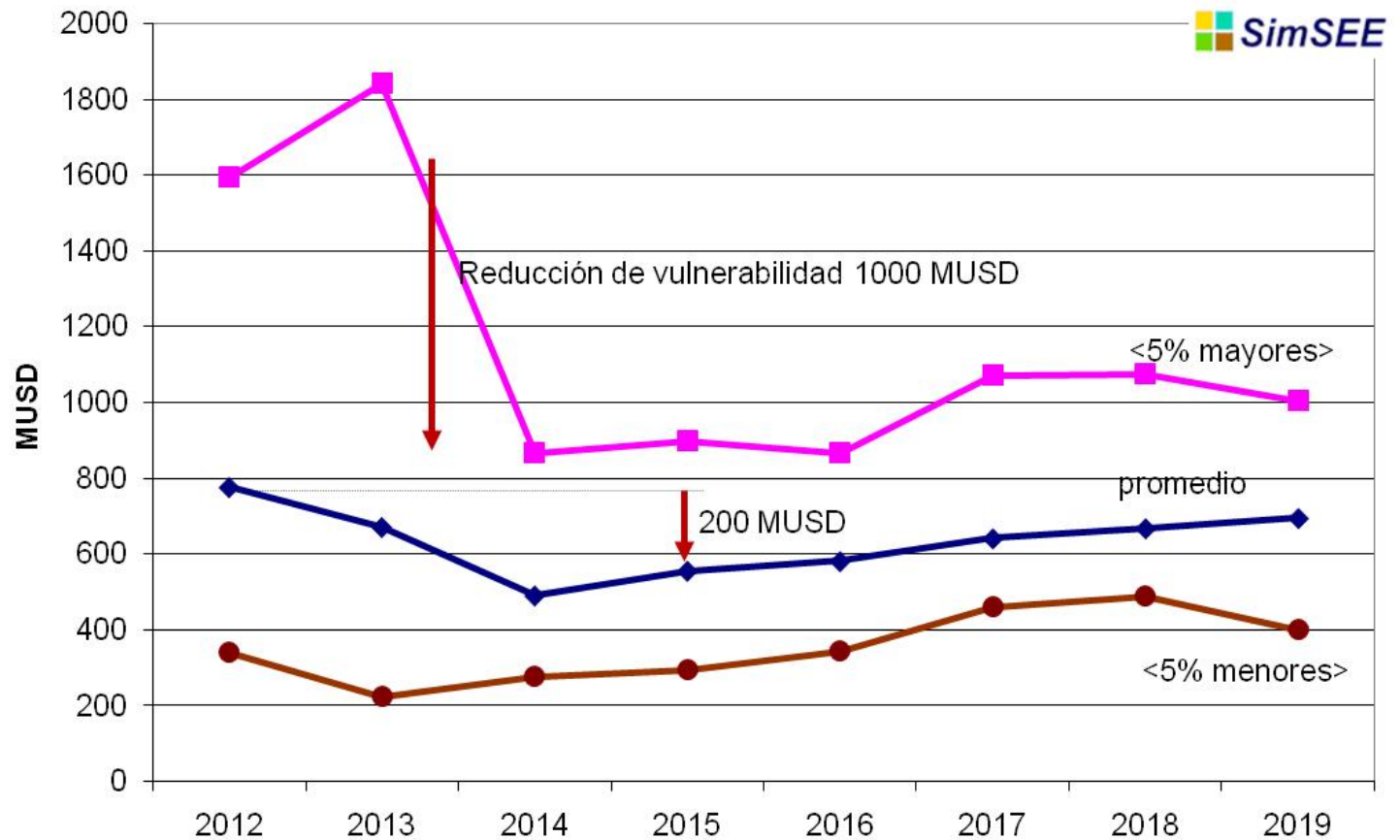
Riesgo de CAD

Figure 32. World oil prices in three cases, 1980-2035 (2008 dollars per barrel)



El Diseño – 2010-2011

CAD = Combustibles + Compras a agentes nacionales + Importación
(dólares 2011 sin IVA).

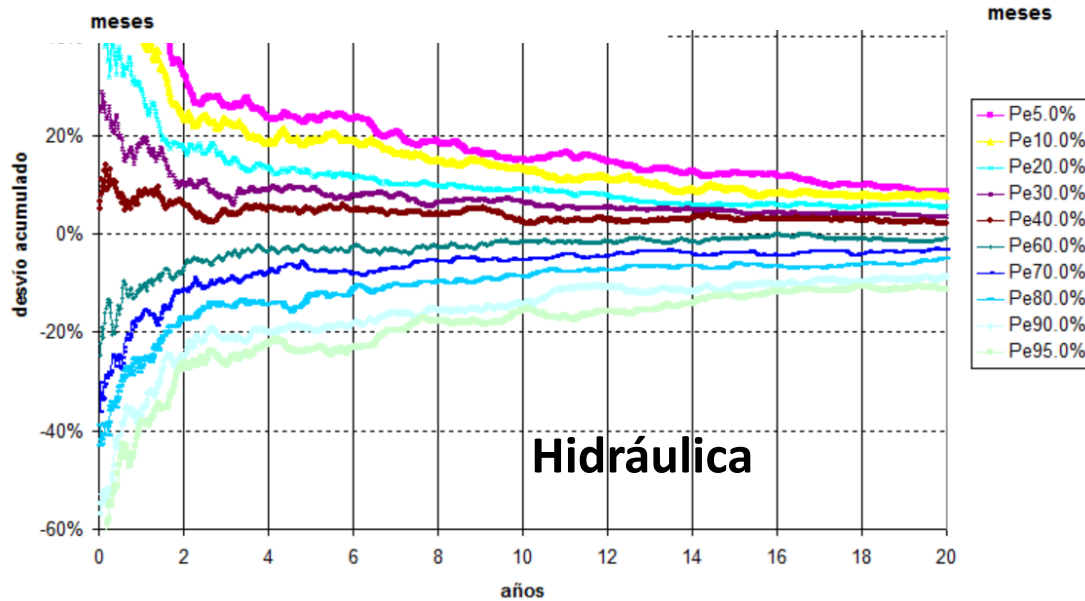
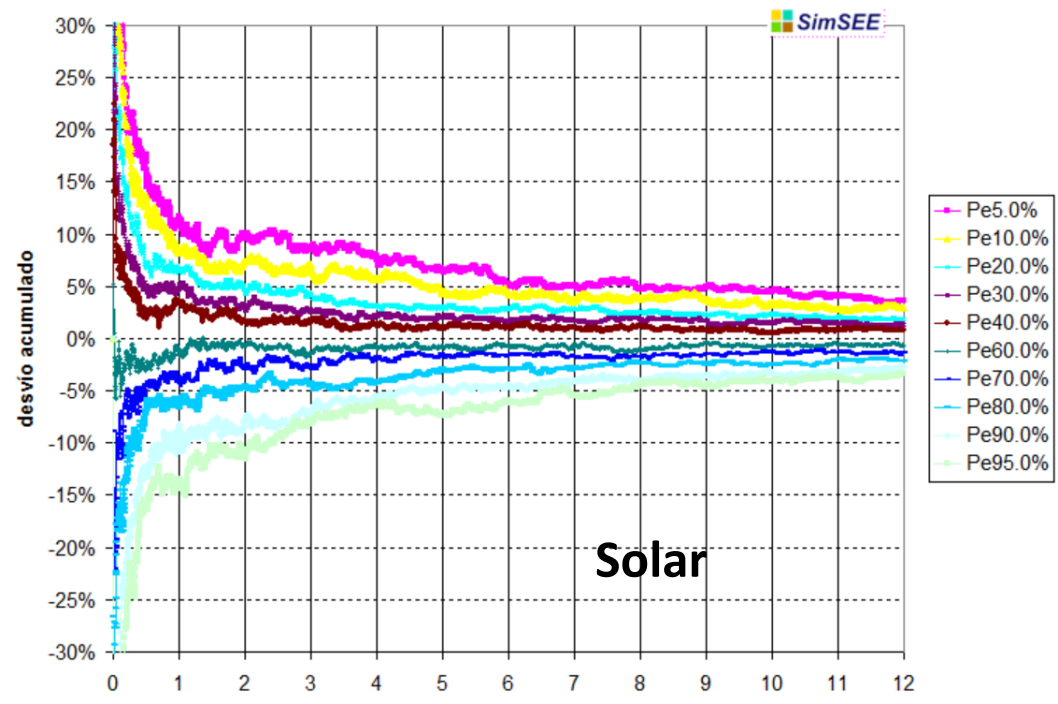
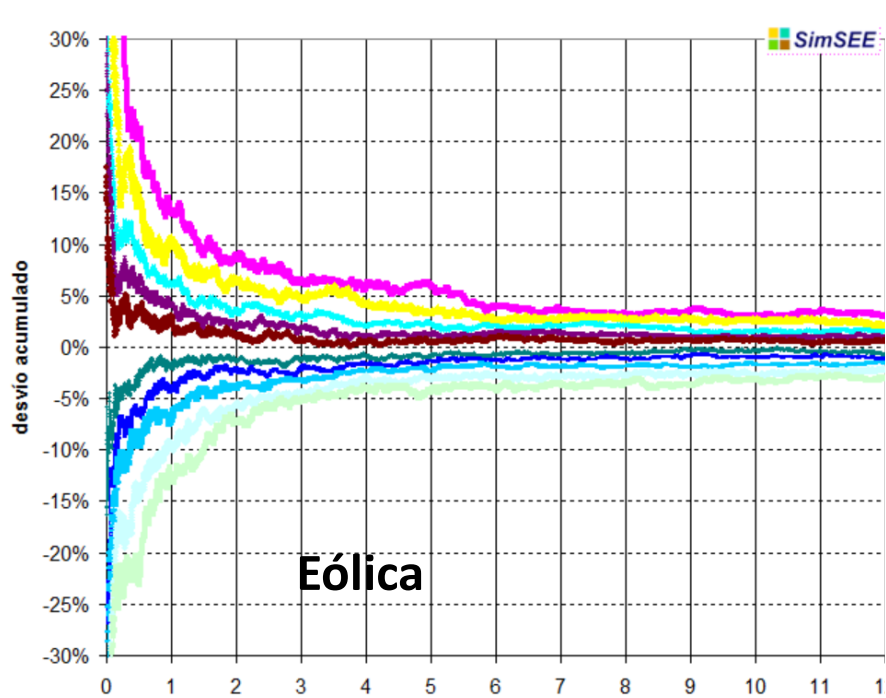


INTERMITENCIA

Diferentes fuentes de variabilidad requieren diferentes capacidades de filtrado



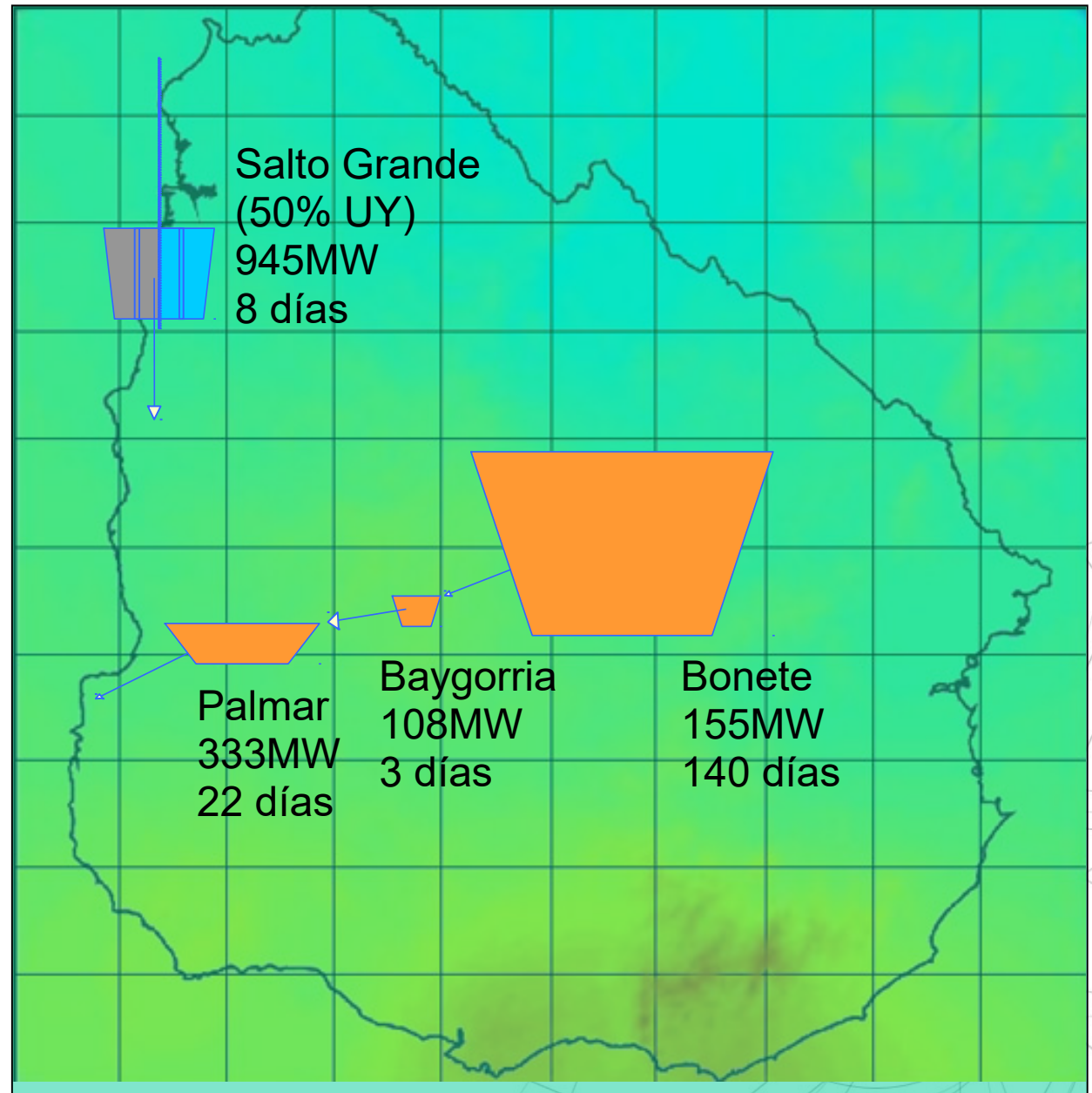
- Hidráulica
- Eólica
- Solar



1541 MW
Hidroeléctricas

Control
Automático de
Generación.

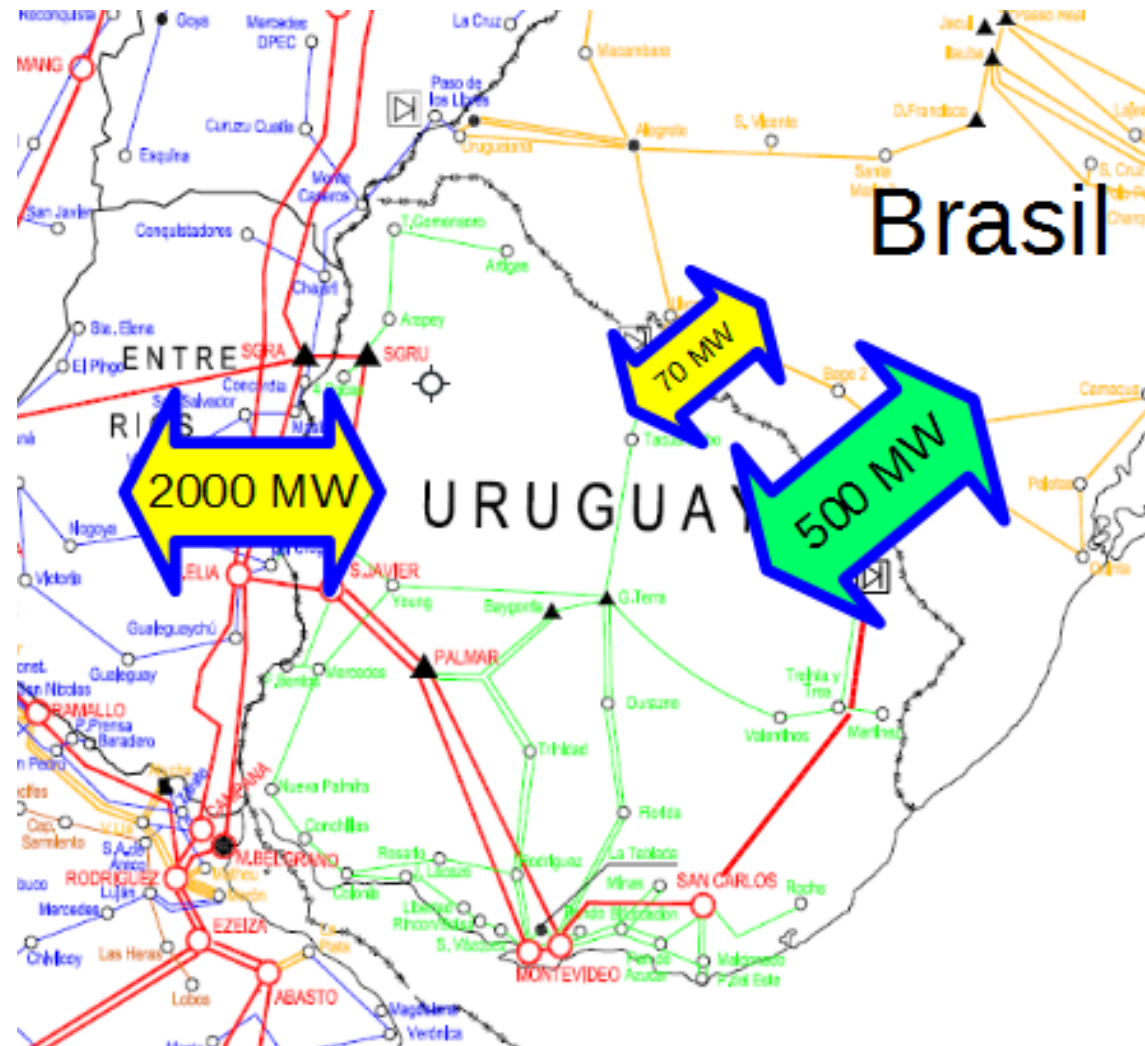
(AGC)



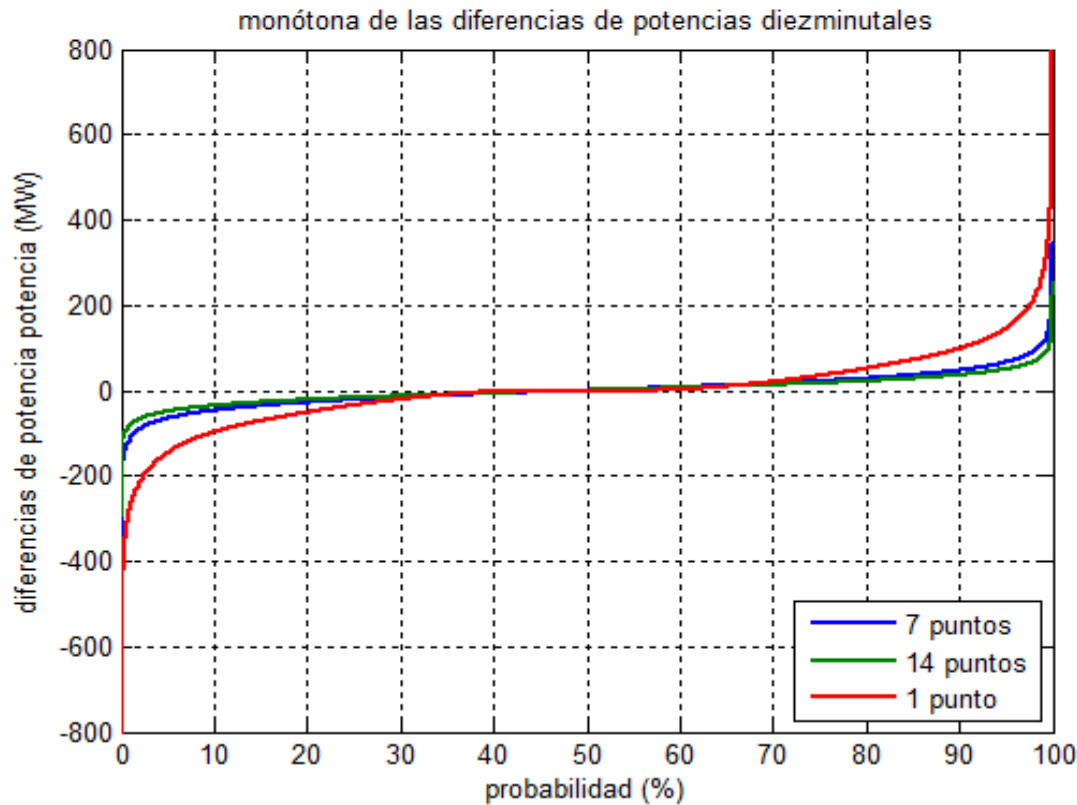


MIEM
MINISTERIO DE INDUSTRIA,
ENERGÍA Y MINERÍA

Inteconexiones



VARIABILIDAD DE MUY CORTO PLAZO (10min-1 hora)



La variabilidad de la generación eólica en el cortísimo plazo (plazos de hasta 1 hora) no representa problemas de manejo para el sistema. Se observa que esta variabilidad es menor cuanto más cantidad de centrales y más **distribuidas** se encuentran.

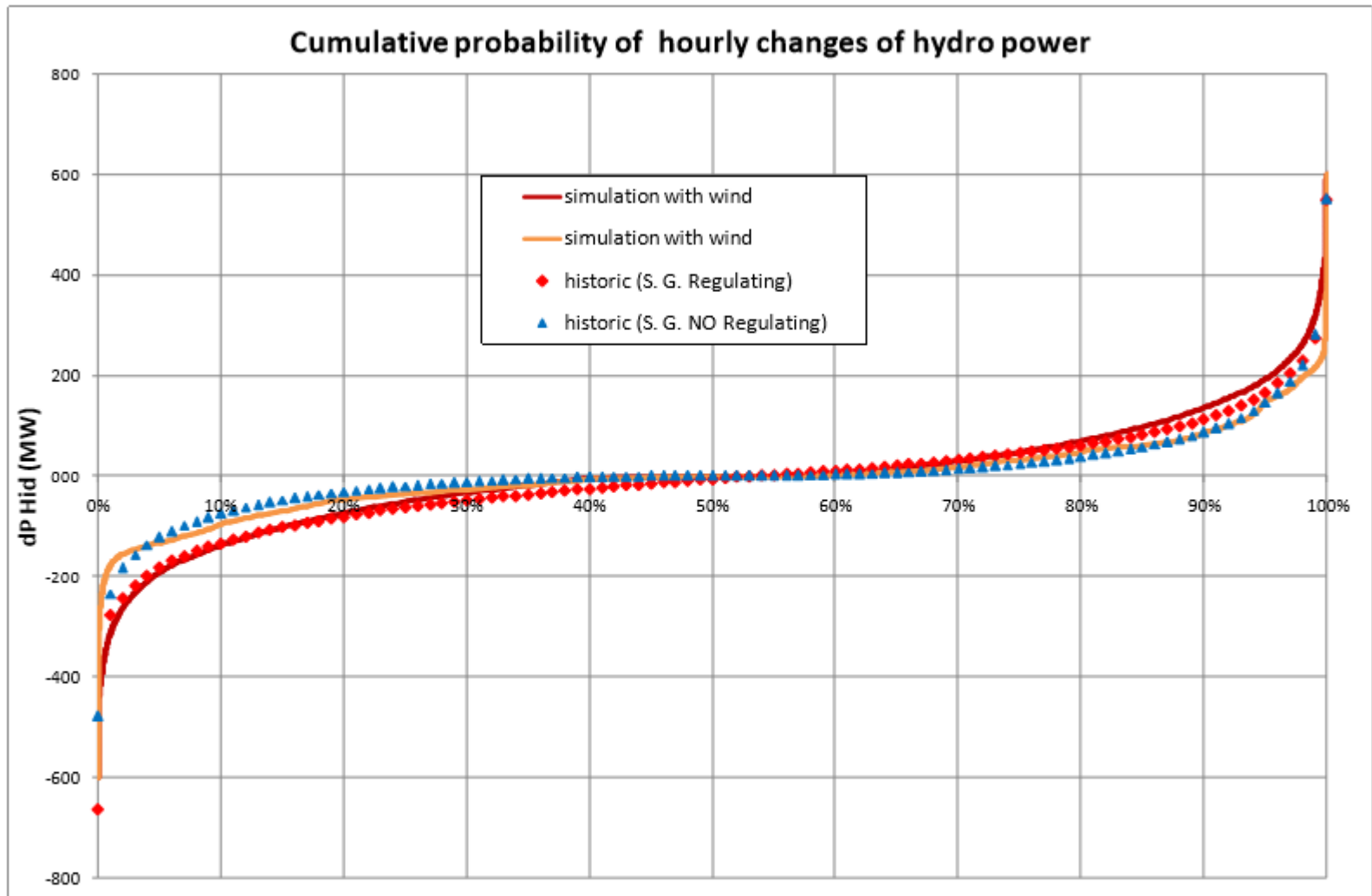
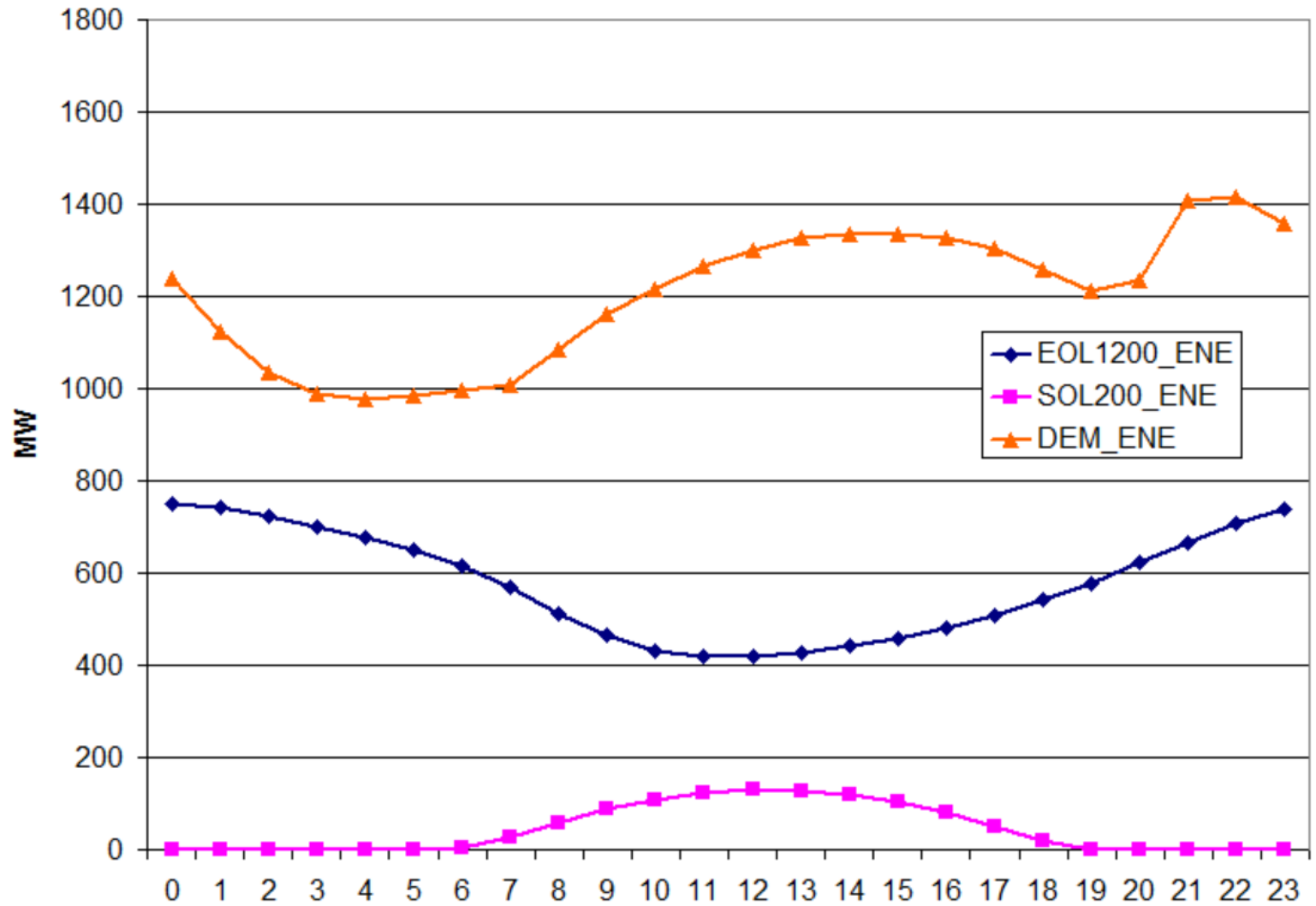
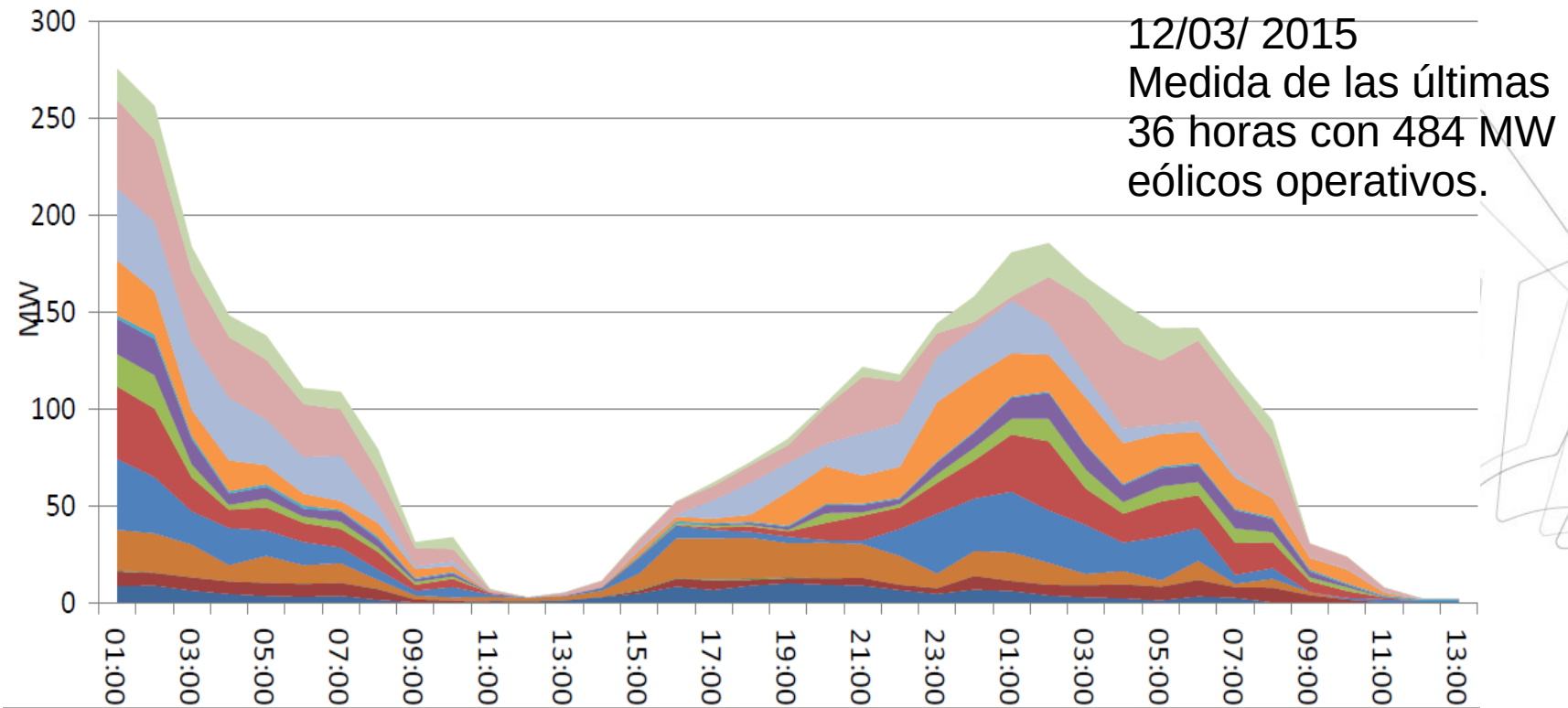


Fig.5: Cumulative probability of hydraulic power changes from one hour to the next, simulation with wind, simulation without wind, historic data with Salto Grande regulating and historic data with Salto Grande no regulating.

Perfil diario - VERANO.

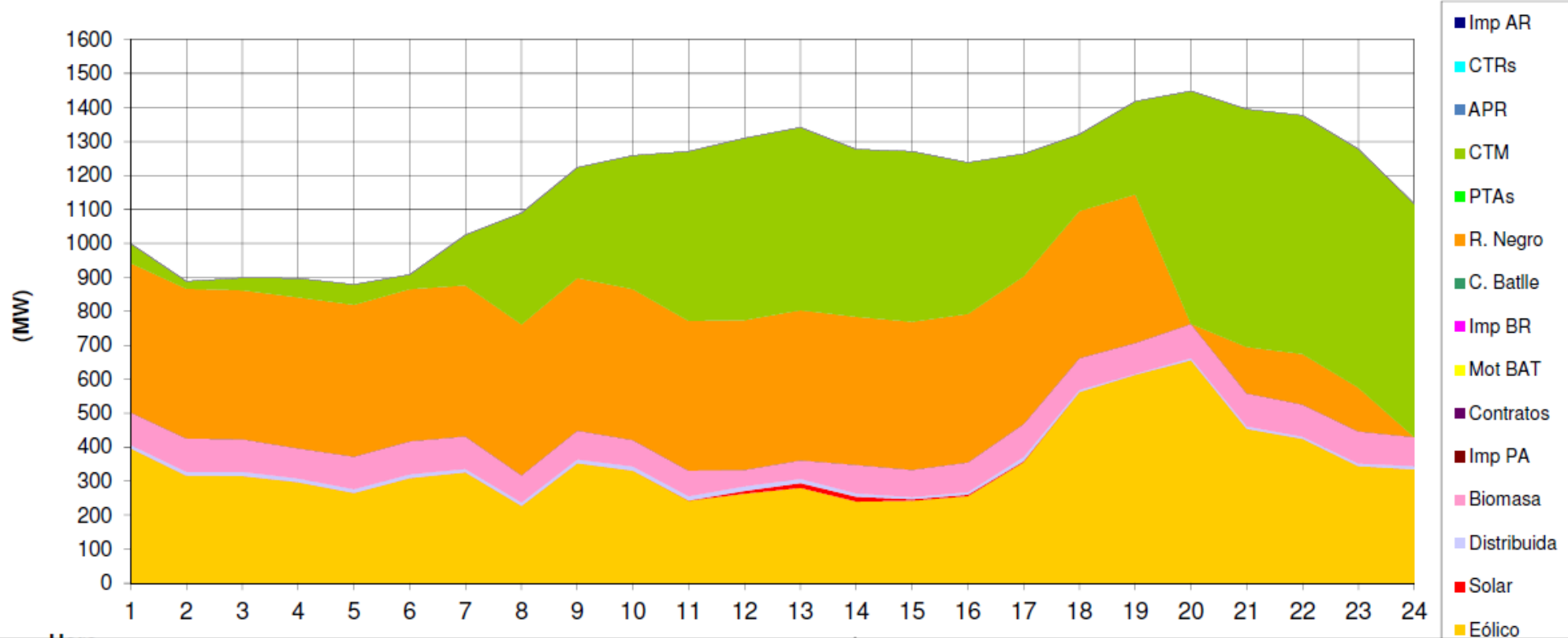


Variabilidad diaria



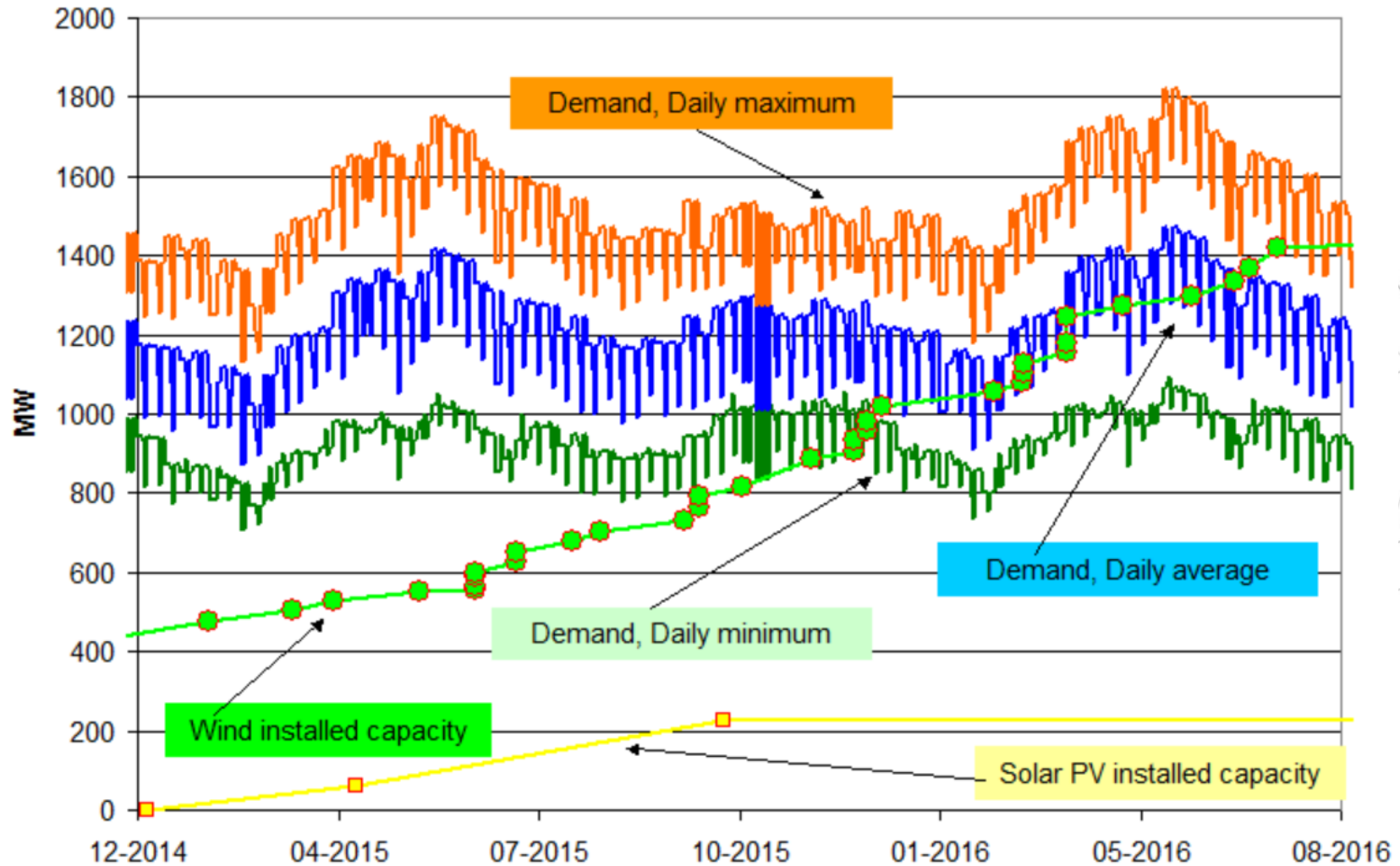


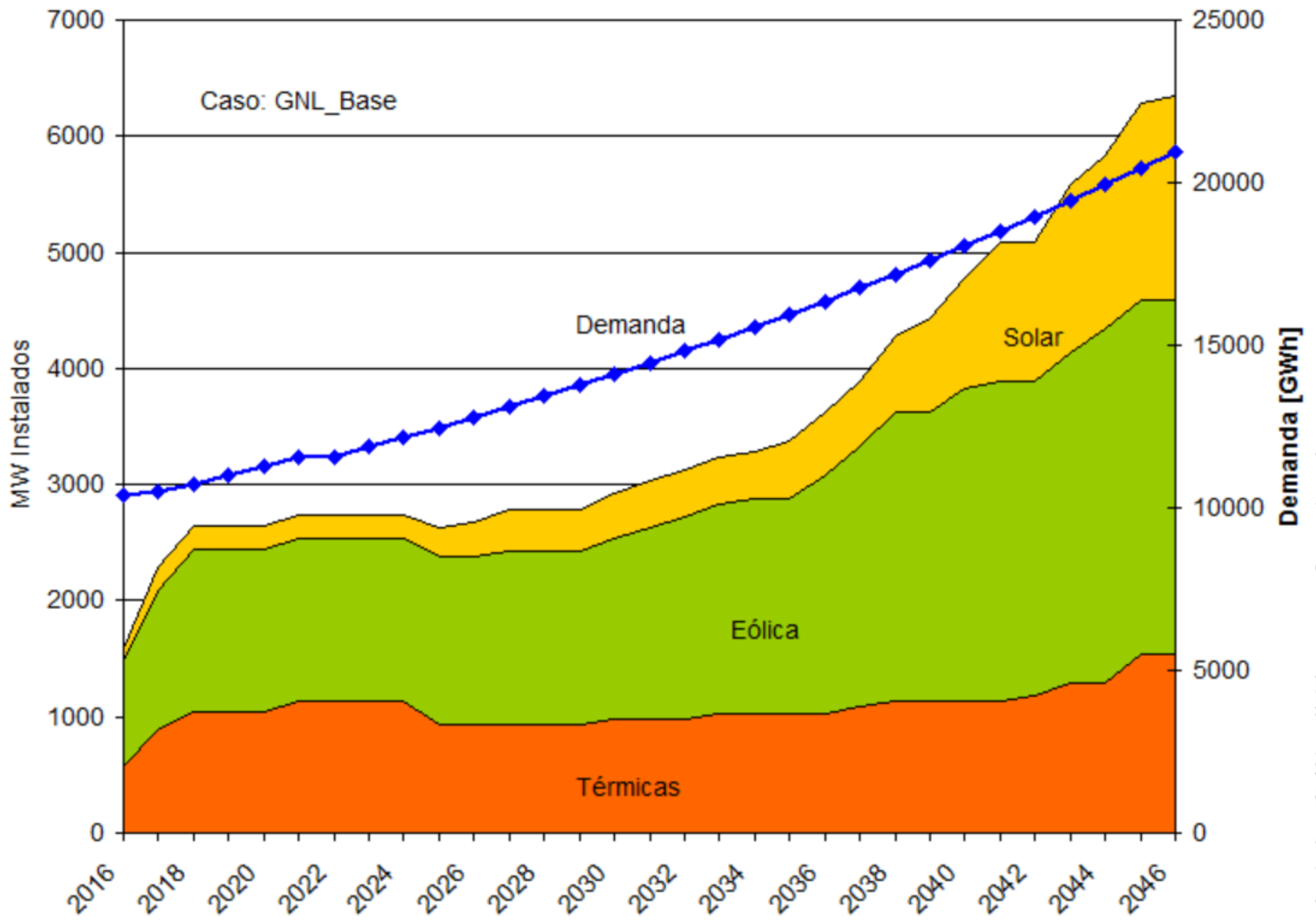
Suministro a la demanda correspondiente al día 19 de abril de 2016



El máximo de la demanda histórico fue 1918 MW el 22/07/13, mientras que la máxima demanda de ayer fue 1449 MW, a la hora 19:59.

Eólica vs. Demanda





FILTRADO DE VARIABILIDAD DIARIA, SEMANAL, MENSUAL, ANUAL.

¿Un nuevo servicio?

Proyecto PRONOS

- Incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a las herramientas de Operación del Sistema de Generación de Energía Eléctrica.



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY



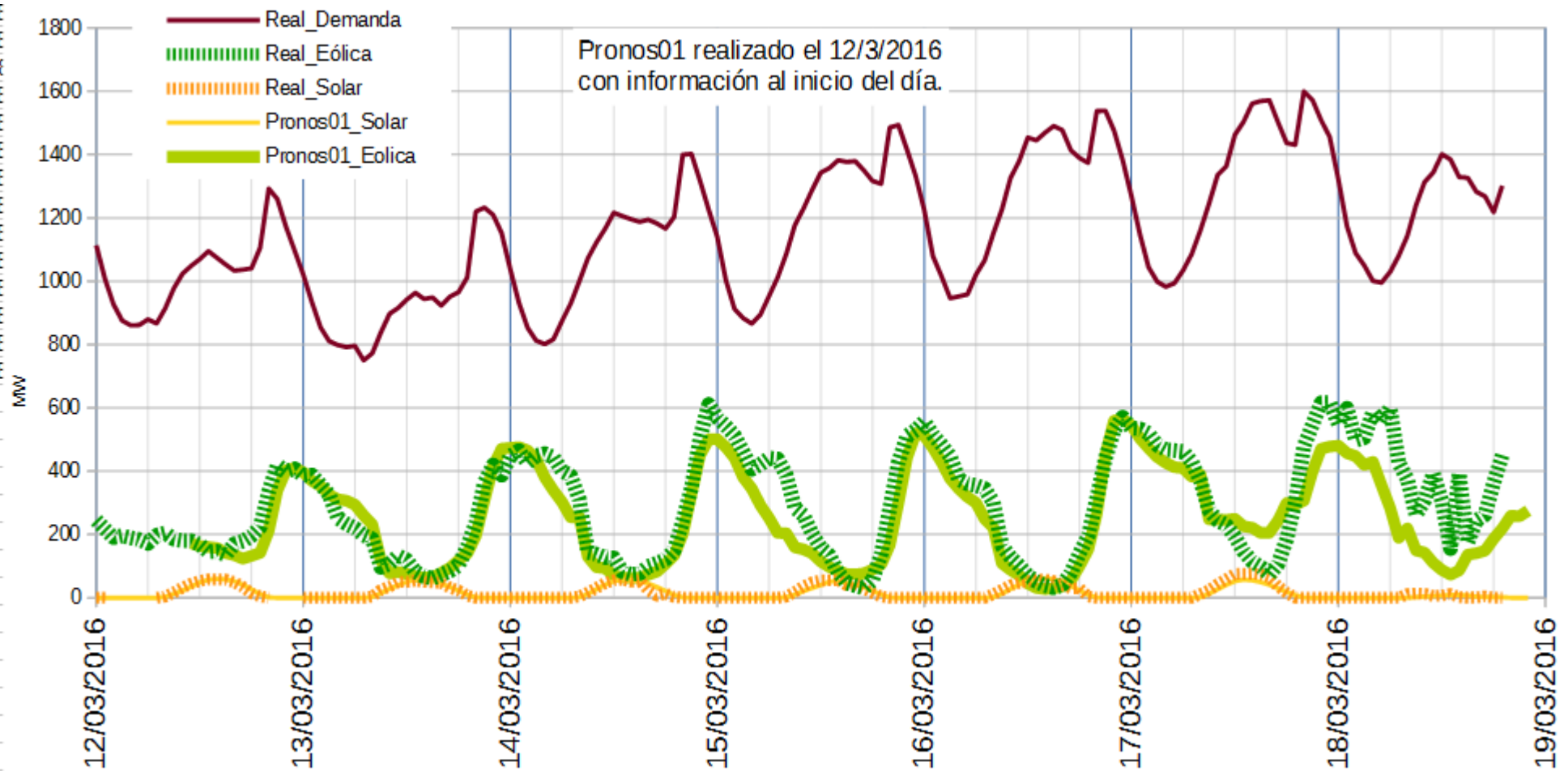
Fundación
Julio Ricaldoni
INGENIERIA EN EL URUGUAY

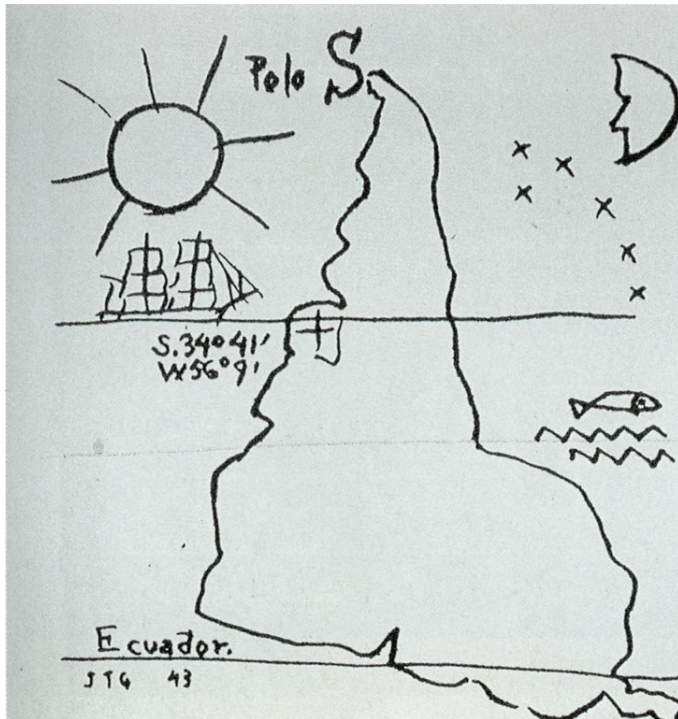


BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



Ejemplo de pronóstico 12/3/2016 vs. realidad.





Proyecto PRONOS. Seminario Taller

UTILIZACIÓN DE PRONÓSTICOS EN LA OPERACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS CON ALTA PENETRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

4 y 5 de Agosto 2016
Montevideo Uruguay.

por más información:
pronos@adme.com.uy

Desafíos

- Filtrado de variabilidad (dentro de la hora).
- Programación de las siguientes 72hrs.





Oportunidades

Excedentes exportables.
Gestión de la demanda.
Abaratamiento de la energía.
Reducción de la dependencia.
Optimización,
Optimización
Y Optimización.



Gracias por vuestra atención.