

# ENERGIAS RENOVABLES EN EL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA ARGENTINO

---

Diego Margulis

Montevideo, Octubre de 2016

# INDICE

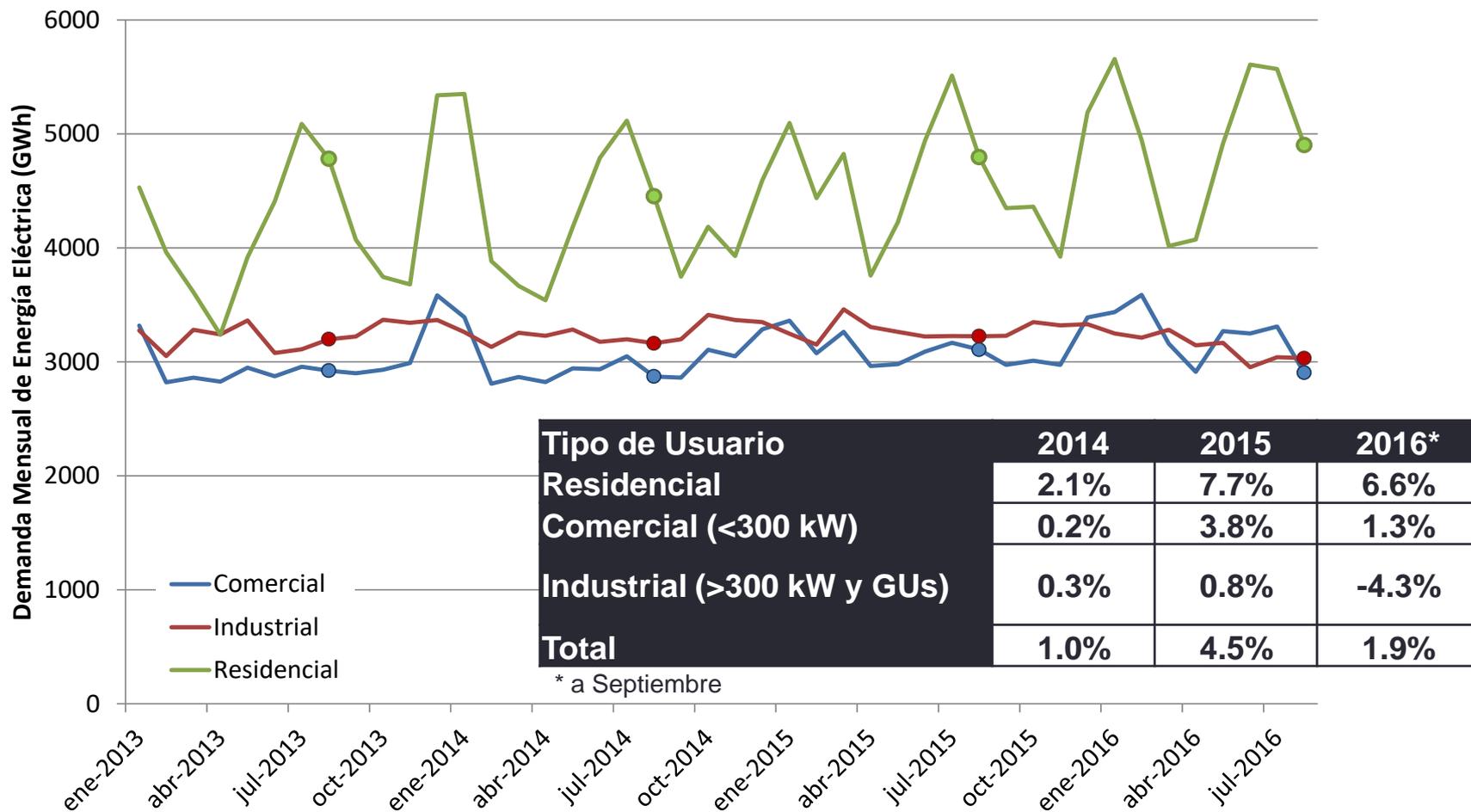
- Operación General del MEM
- Operación actual de la energías renovables en el MEM
- Aspectos normativos

# OPERACIÓN GENERAL DEL MEM

---

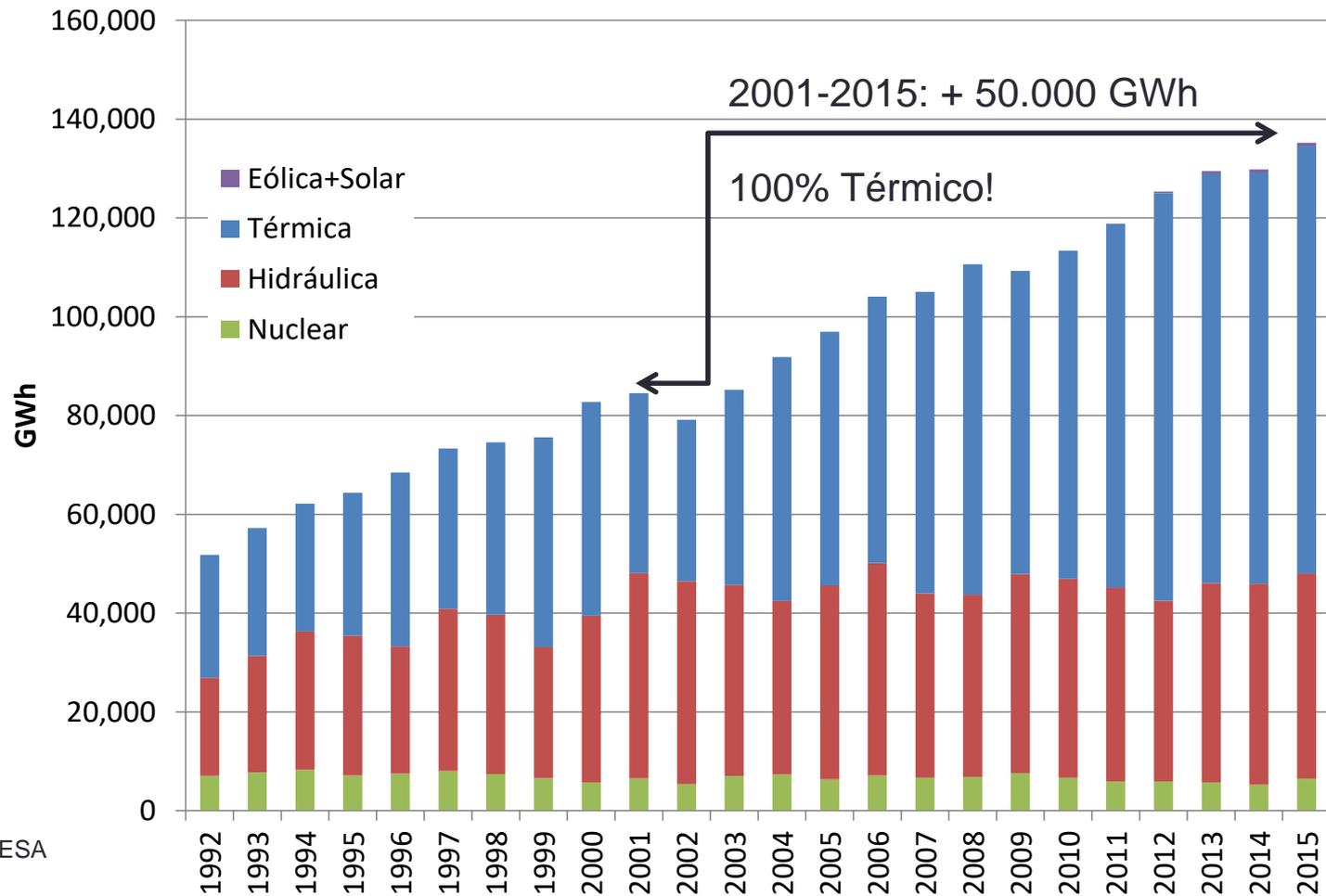
# La demanda eléctrica viene creciendo impulsada por el sector residencial...

**Demanda Mensual de Energía Eléctrica por Tipo de Usuario**

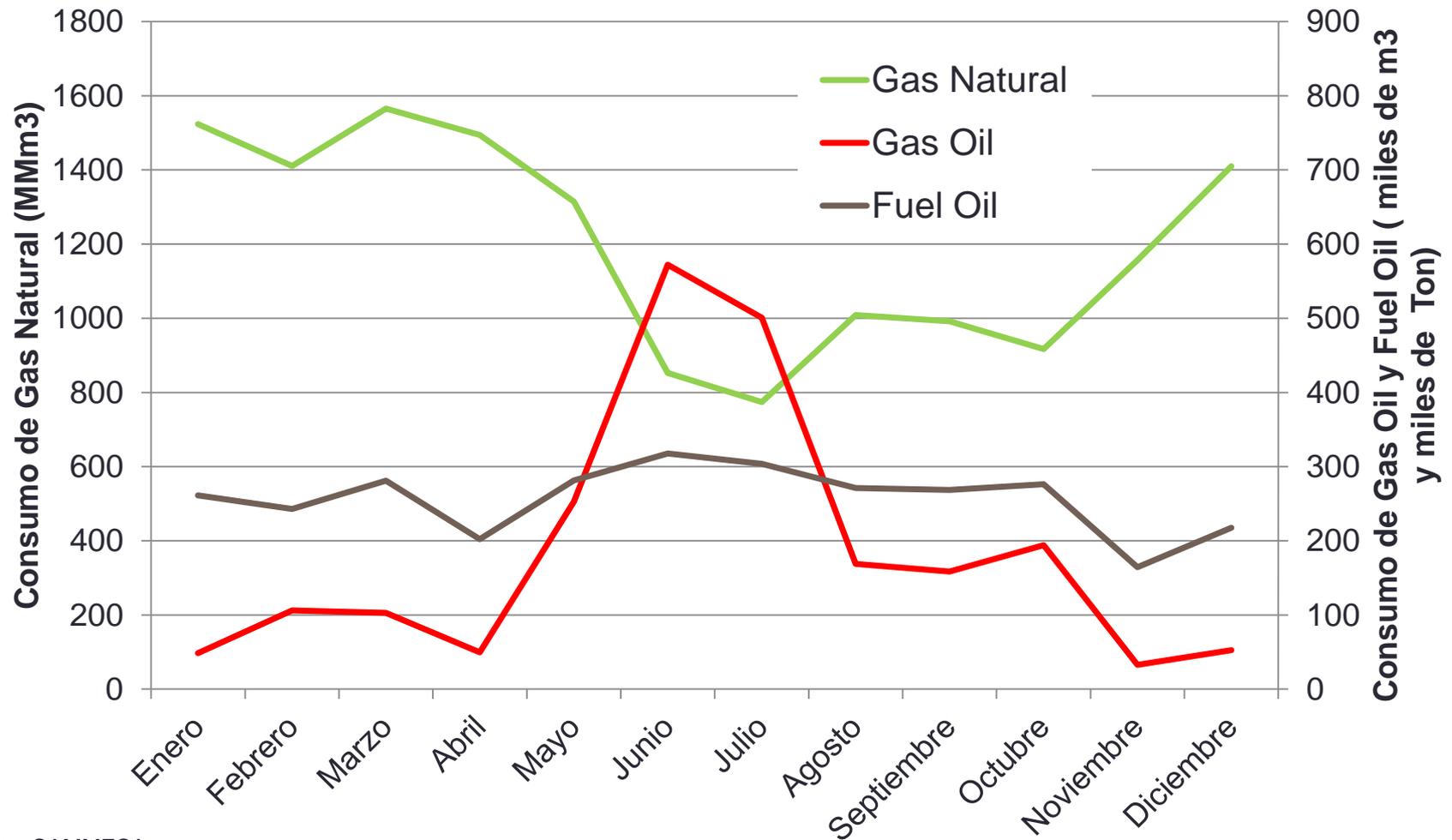


# ...y la mayor demanda se cubre con generación térmica...

Generación Anual de Energía Eléctrica



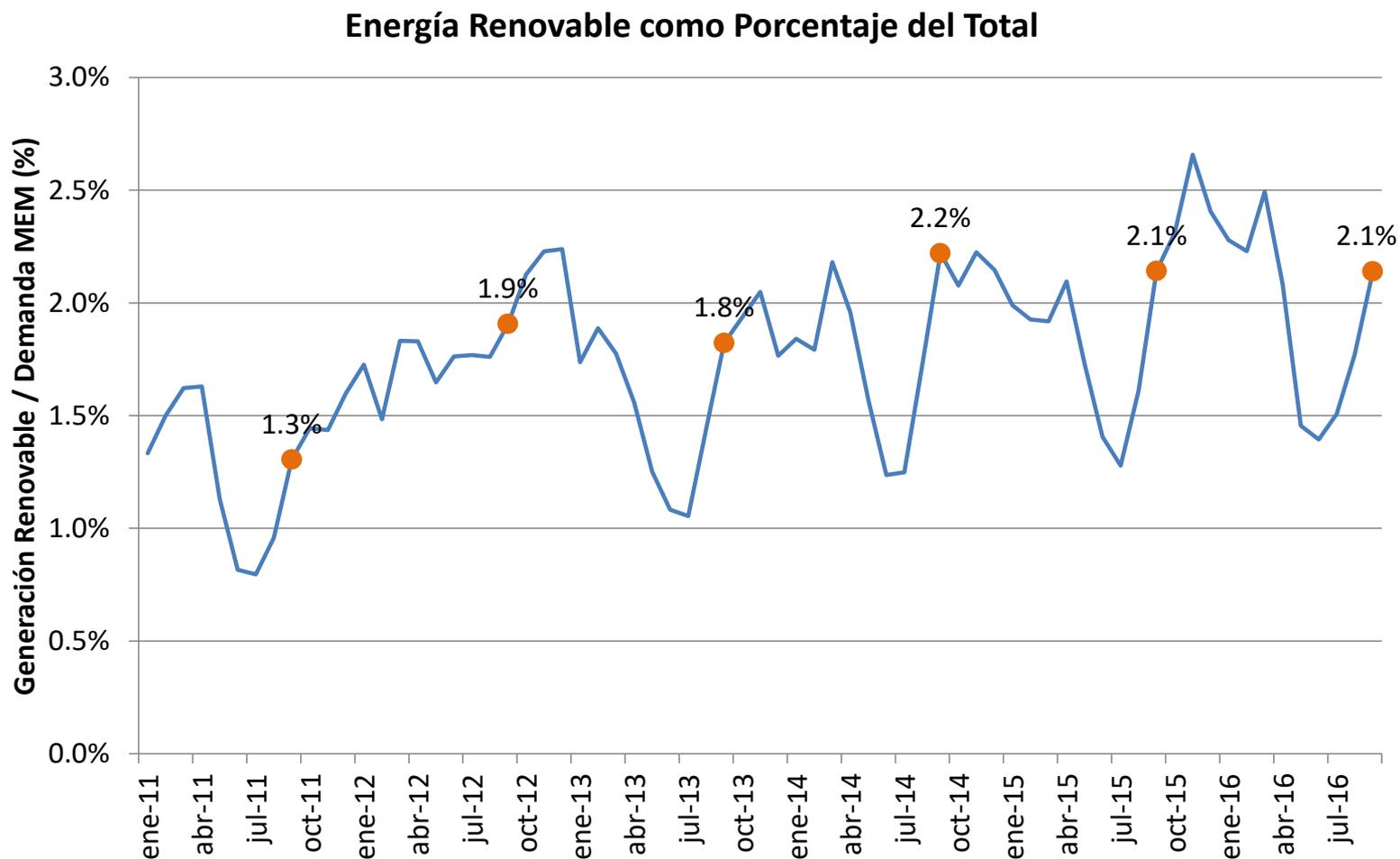
# ...con uso de combustibles líquidos durante todo el año...



# OPERACIÓN ACTUAL DE LA ENERGIAS RENOVABLES EN EL MEM

---

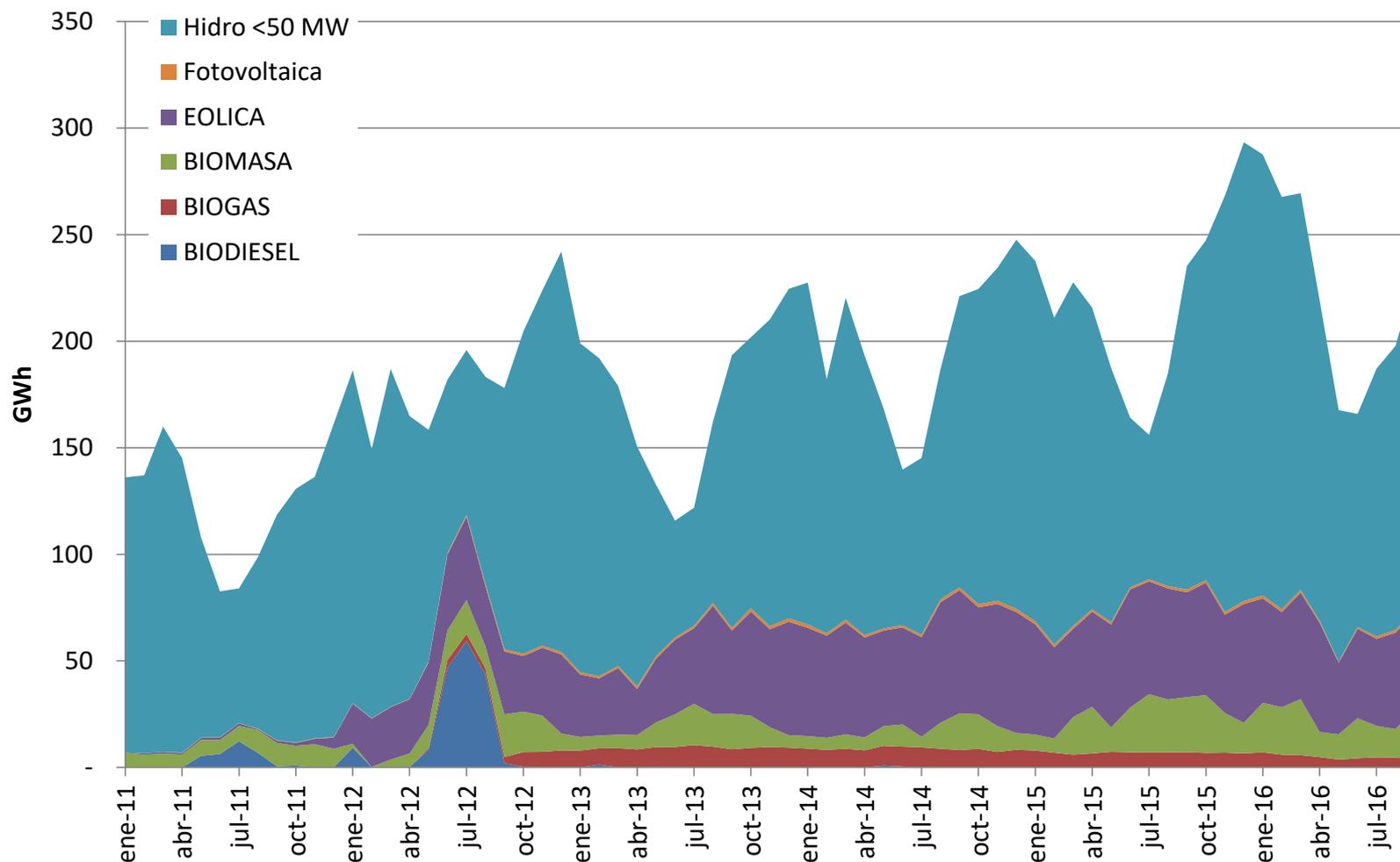
# La generación renovable es pequeña...



Fuente: Elaboración Propia en base a CAMESA

# ...y principalmente hidroeléctrica...

Generación Renovable en Argentina

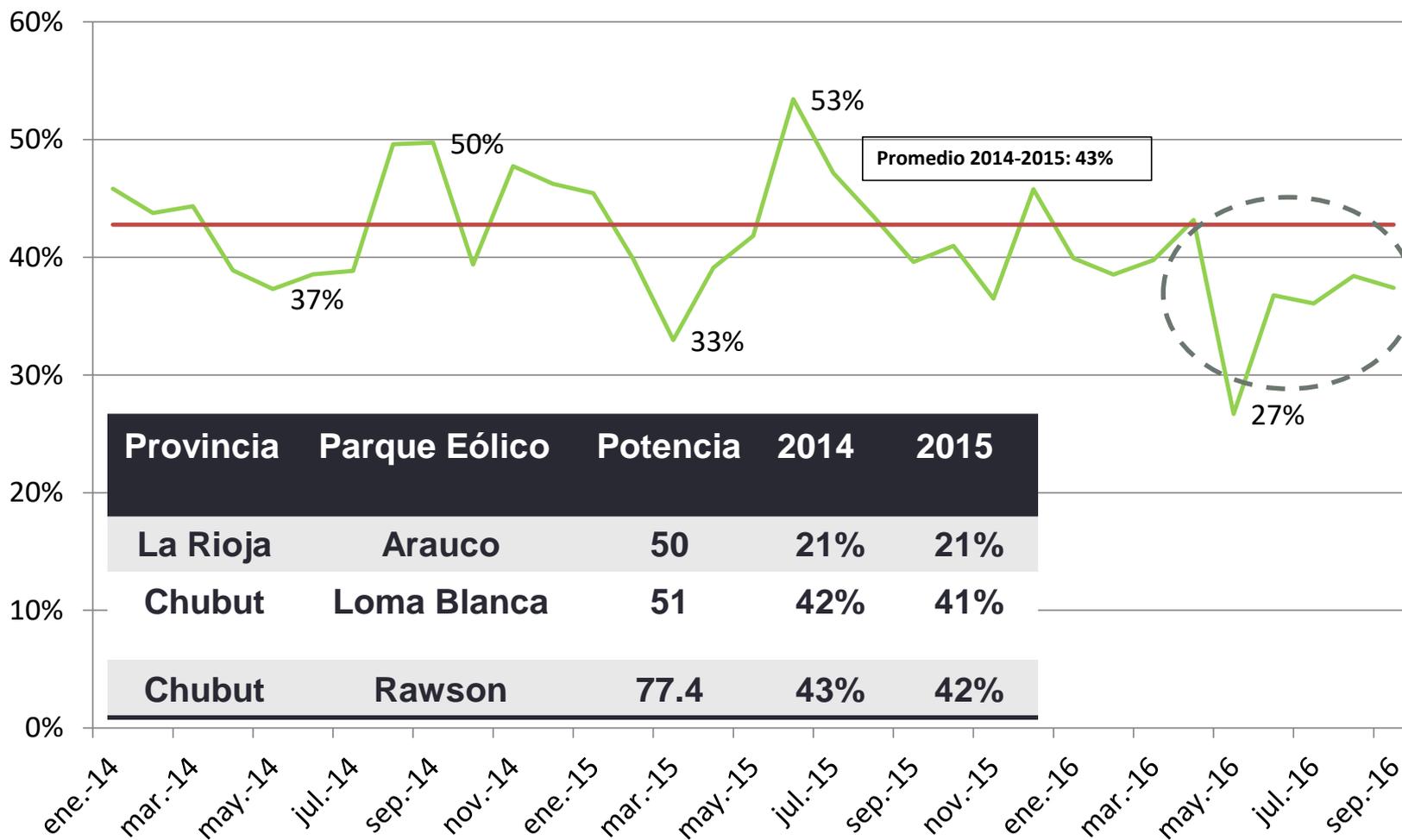


# En Argentina son aún incipientes las ERNC

Tecnología	Central	Región	Potencia Instalada (MW)	Total Potencia (MW)
Eólica	C.EOLICA LOMA BLANCA IV	Patagonia	50.0	187.4
	P.EOLICO RAWSON I	Patagonia	48.6	
	P.EOLICO RAWSON II	Patagonia	28.8	
	PARQUE EOLICO ARAUCO II SAPEM	Noa	25.2	
	PARQUE EOLICO ARAUCO SAPEM	Noa	25.2	
	HYCHICO P. EOLICO DIADEMA	Patagonia	6.3	
	CE EL TORDILLO-VIENTO PATAGON	Patagonia	3.0	
	SEA ENERGY PARQUE EOLICO	Buenos Aires	0.3	
Fotovoltaica	C.FOTOV. CAÑADA HONDA 2	Cuyo	3.0	8.2
	C.FOTOV. CHIMBERAS 1	Cuyo	2.0	
	C.FOTOV. CAÑADA HONDA I	Cuyo	2.0	
	PTA FOTOVOLTAICA S.JUAN I	Cuyo	1.2	

# Los parques eólicos patagónicos presentan muy buenos factores de carga...

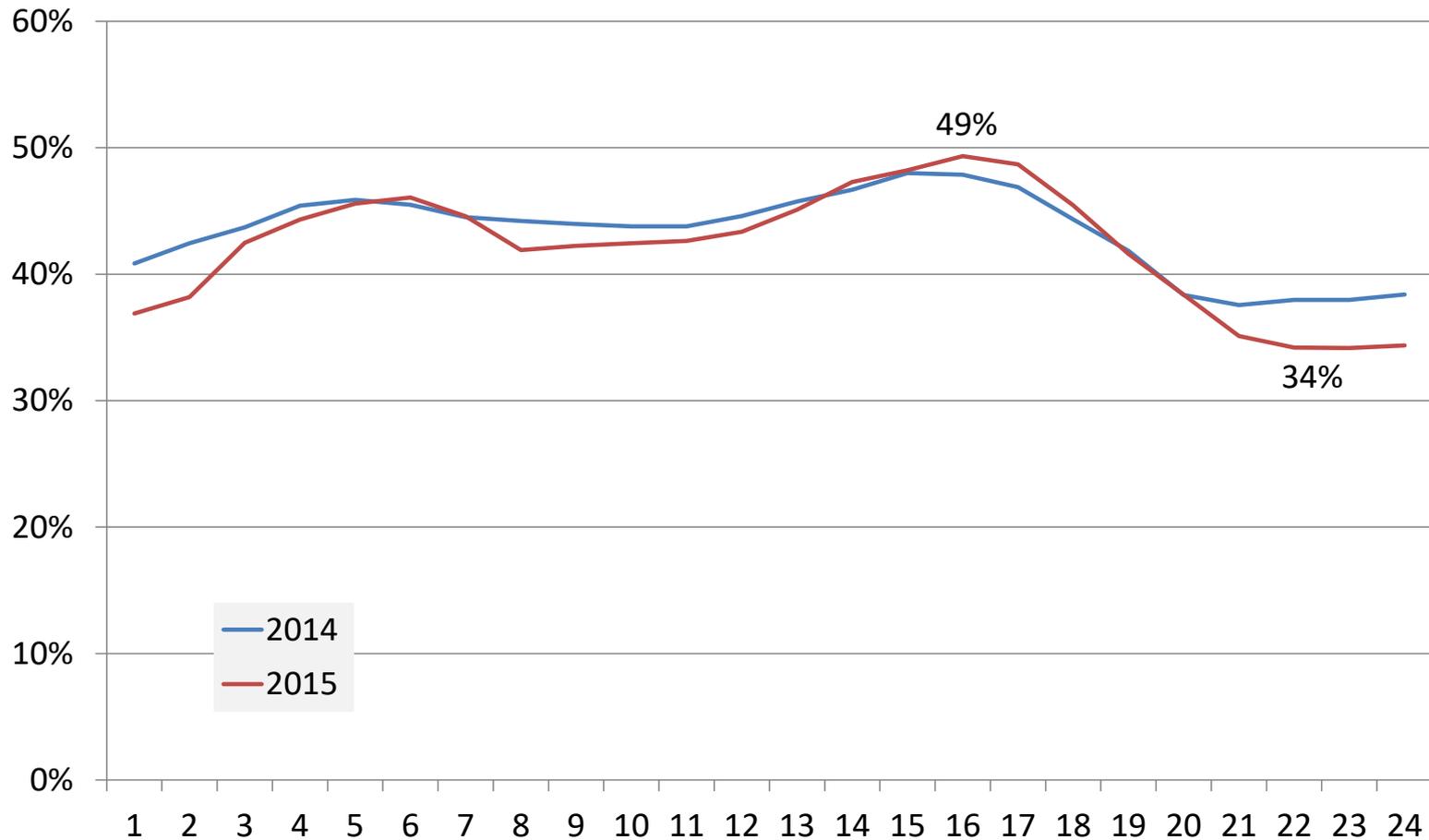
Factor de Carga Mensual - Parque Eólico Rawson



Provincia	Parque Eólico	Potencia	2014	2015
La Rioja	Arauco	50	21%	21%
Chubut	Loma Blanca	51	42%	41%
Chubut	Rawson	77.4	43%	42%

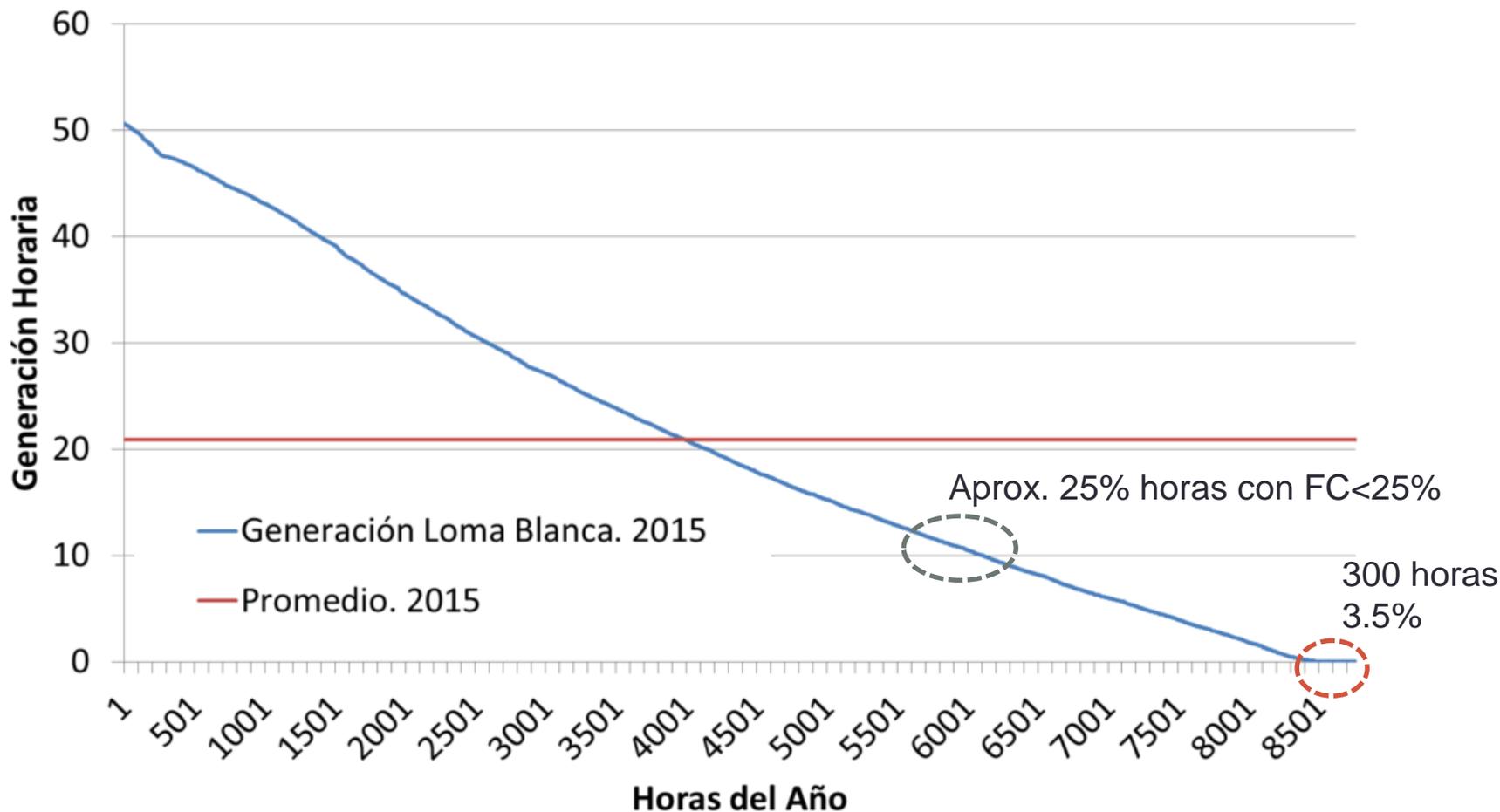
# ...con generación pareja (en promedios) a lo largo del día...

Factor de Carga Horario. PE Rawson. Promedios Anuales



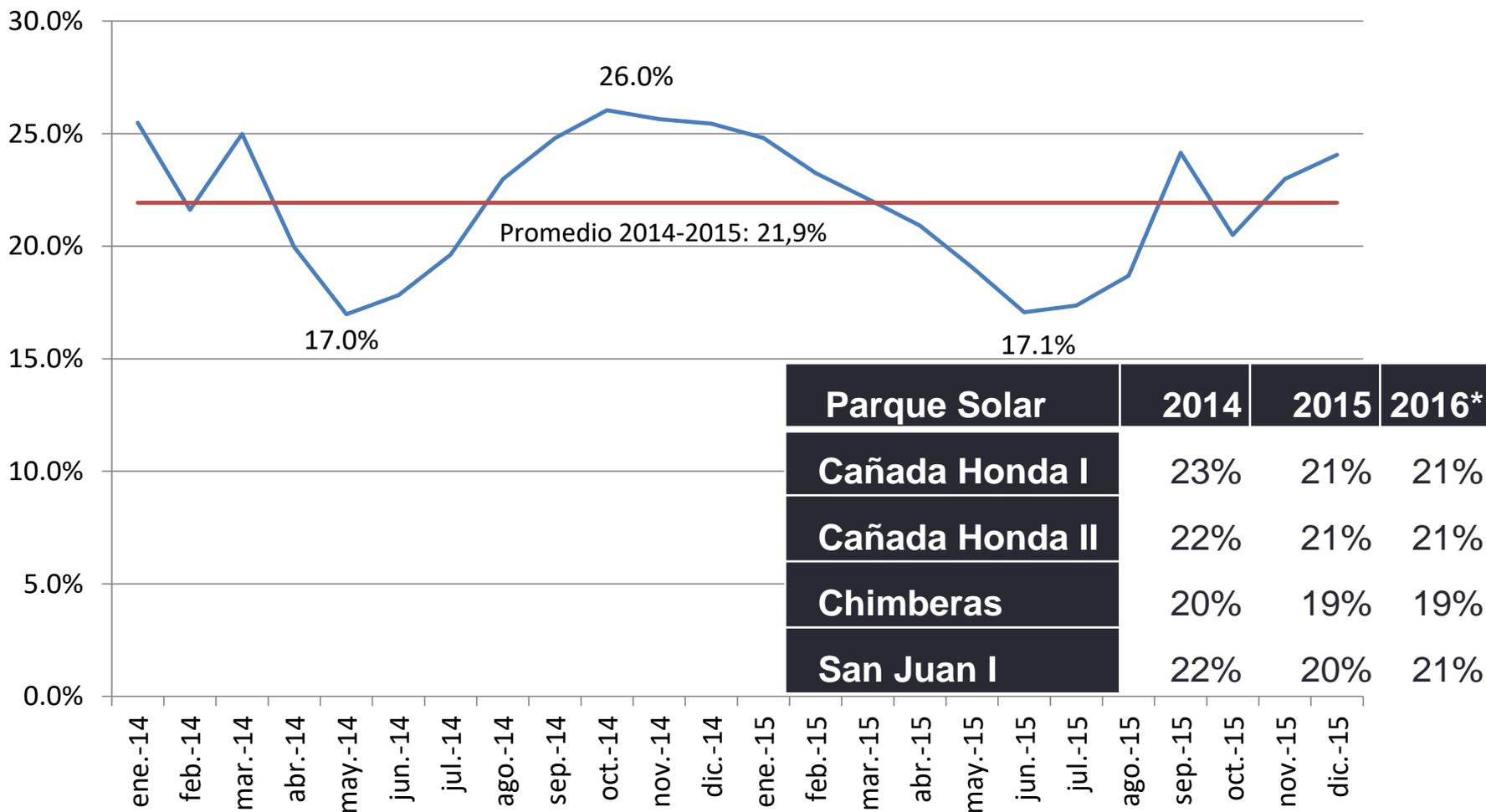
# ...y muy pocas horas sin generación

## Generación Parque Eólico Loma Blanca. 2015



# La generación solar presenta diferencias más significativas entre invierno y verano...

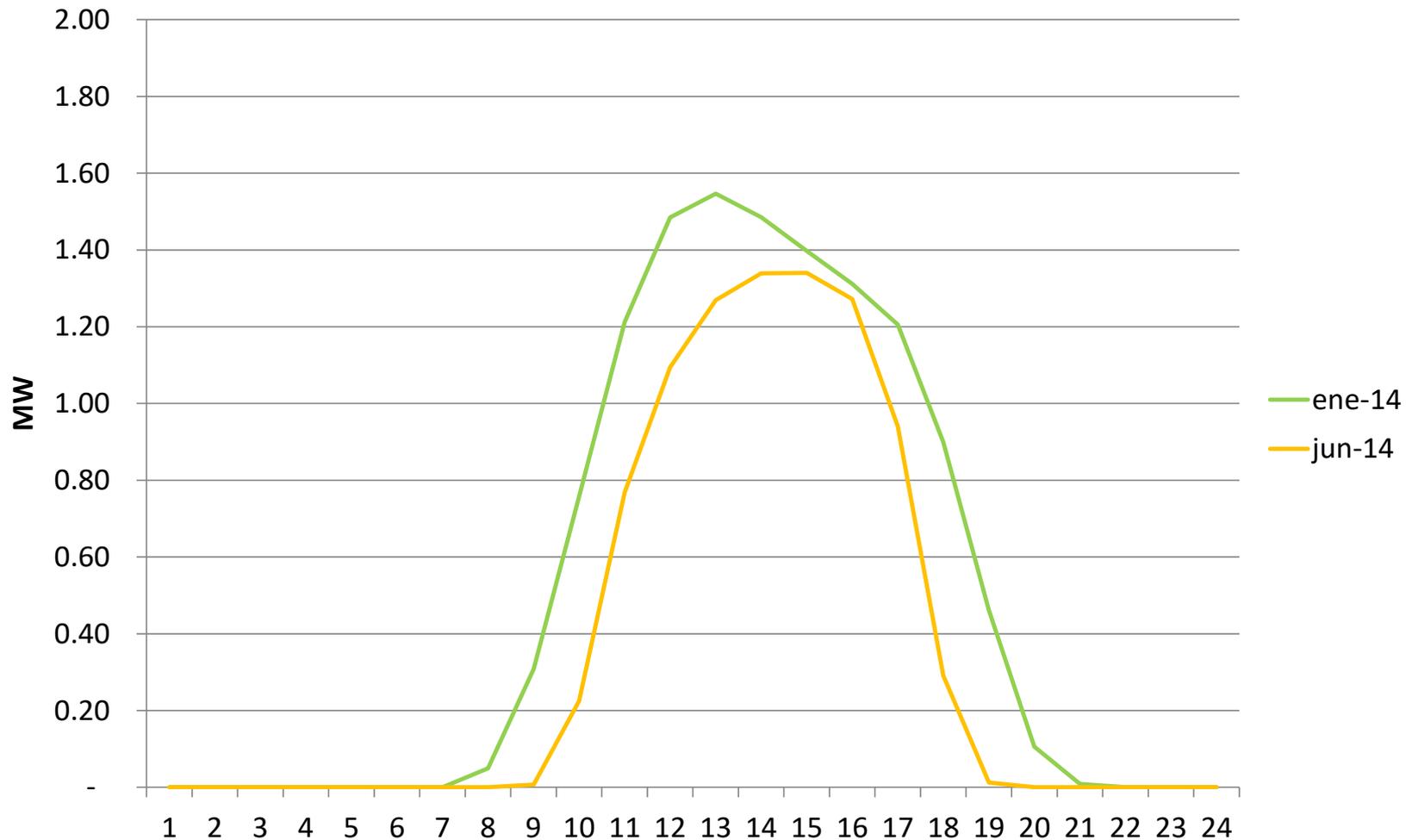
**Factor de Carga Mensual - Cañada Honda 1**



\* A abril de 2016

...con menor cantidad de horas de sol y menor radiación en invierno...

Generación Horaria Cañada Honda 1 (Promedio Mensual)



# ASPECTOS NORMATIVOS

---

# La Ley 27.191 impuso objetivos de consumo de Energías Renovables

- Se plantean nuevos objetivos de consumo de energía proveniente de fuentes renovables

Al 31-12-2017: 8%

Al 31-12-2019: 12%

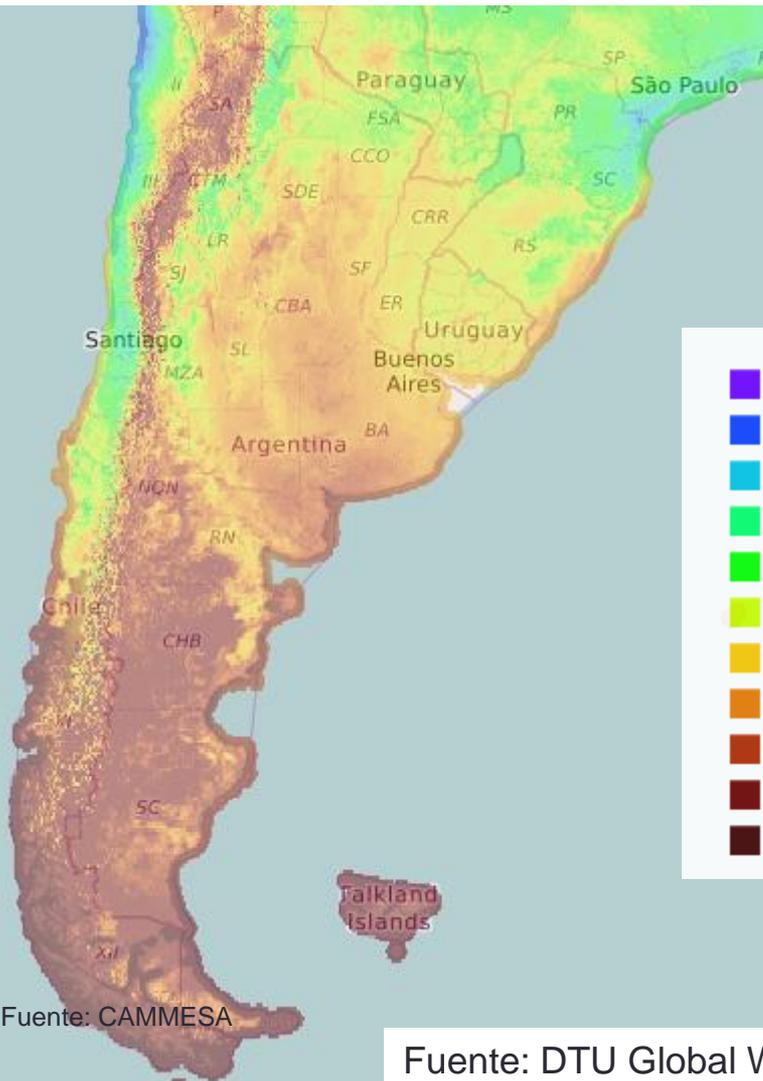
Al 31-12-2021: 16%

Al 31-12-2023: 18%

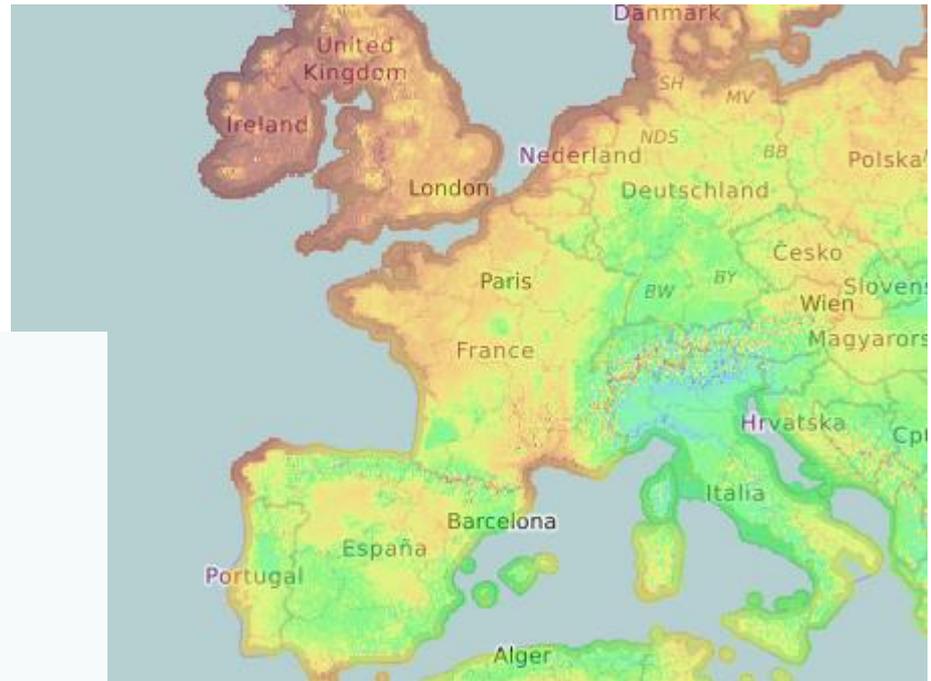
Al 31-12-2025: 20%

Año	Generación (GWh)	Objetivo	Energía Renovable Necesaria (GWh)	Energía Renovable Adicional (GWh)	100% Eólico (MW)	100% Solar (MW)	50% E. - 50% S (MW)
2018	148,611	8%	11,888	9,288	2,651	5,302	3,535
2020	157,661	12%	18,919	16,319	4,657	9,315	6,210
2022	167,263	16%	26,762	24,162	6,896	13,791	9,194
2024	177,449	18%	31,940	29,340	8,374	16,747	11,165
2026	188,256	20%	37,651	35,051	10,003	20,006	13,338

# Argentina cuenta con un gran potencial eólico...



Fuente: CAMMESA



## Potencia Instalada

Alemania: 45 GW

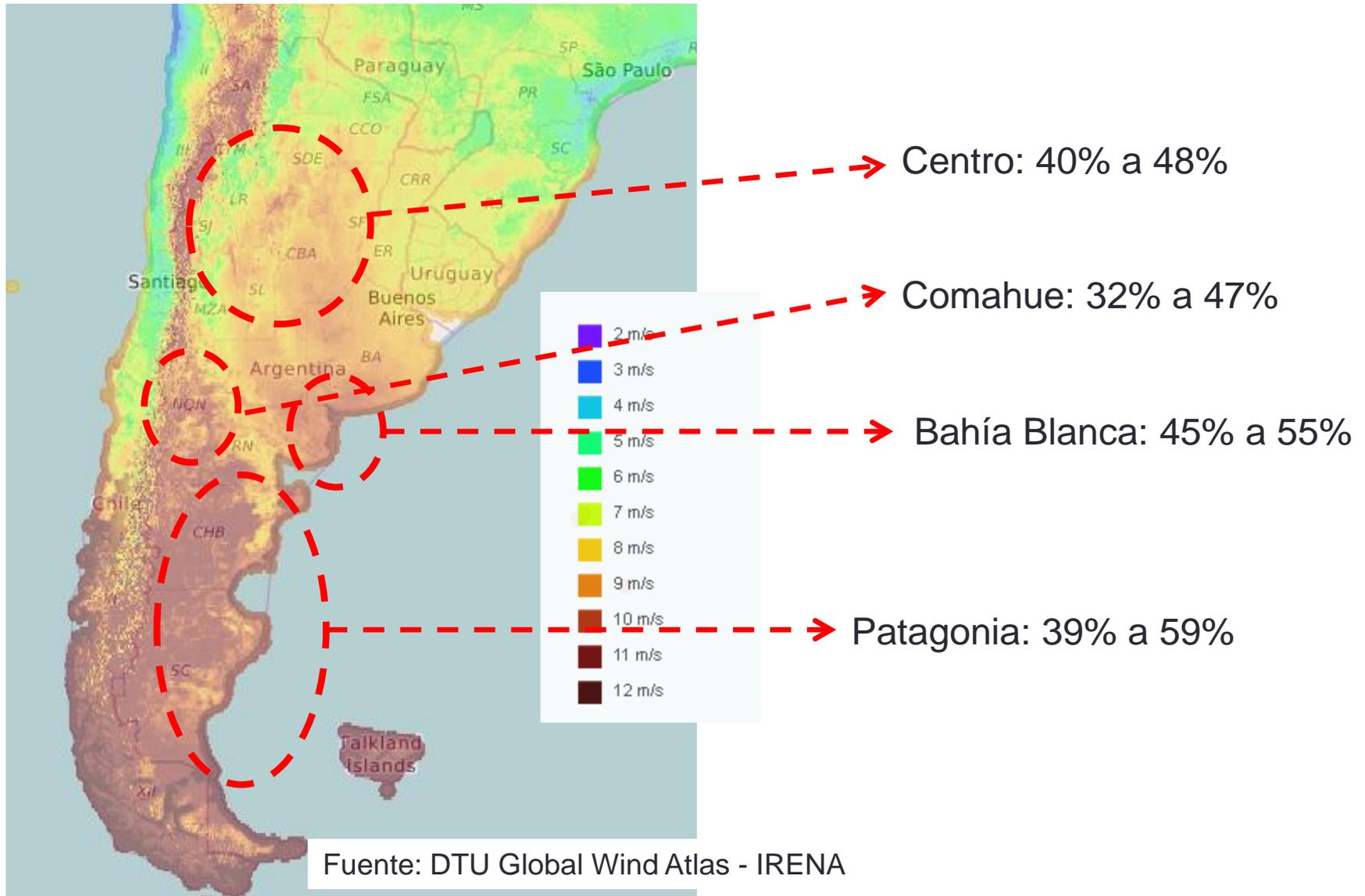
España: 23 GW

Francia: 10 GW

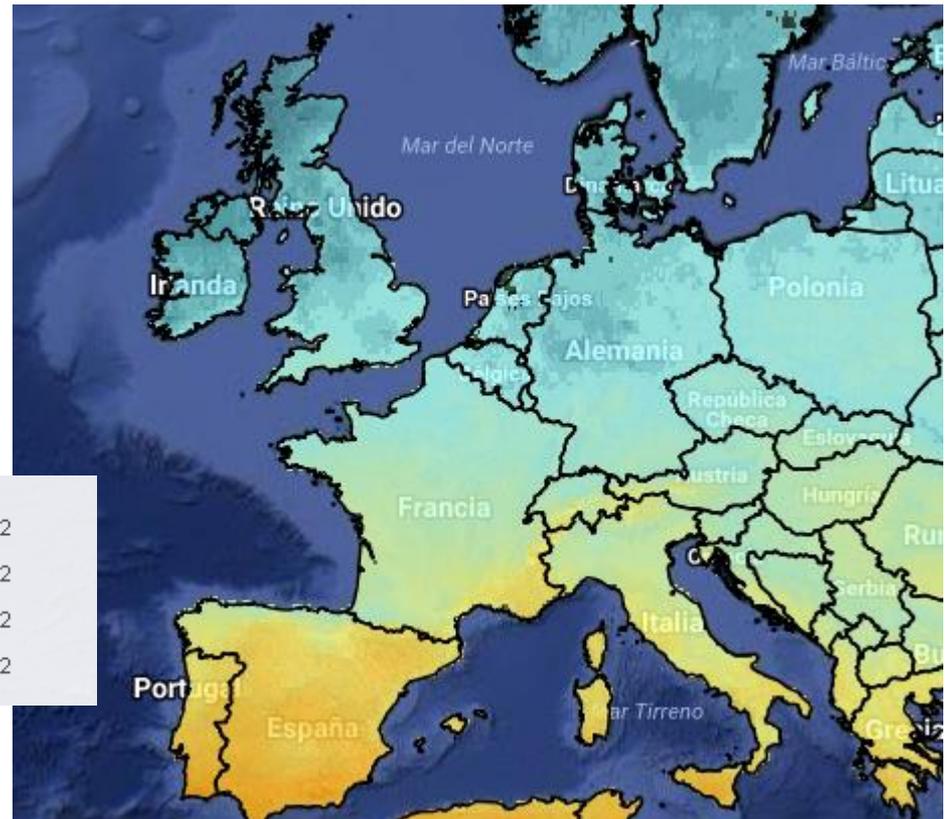
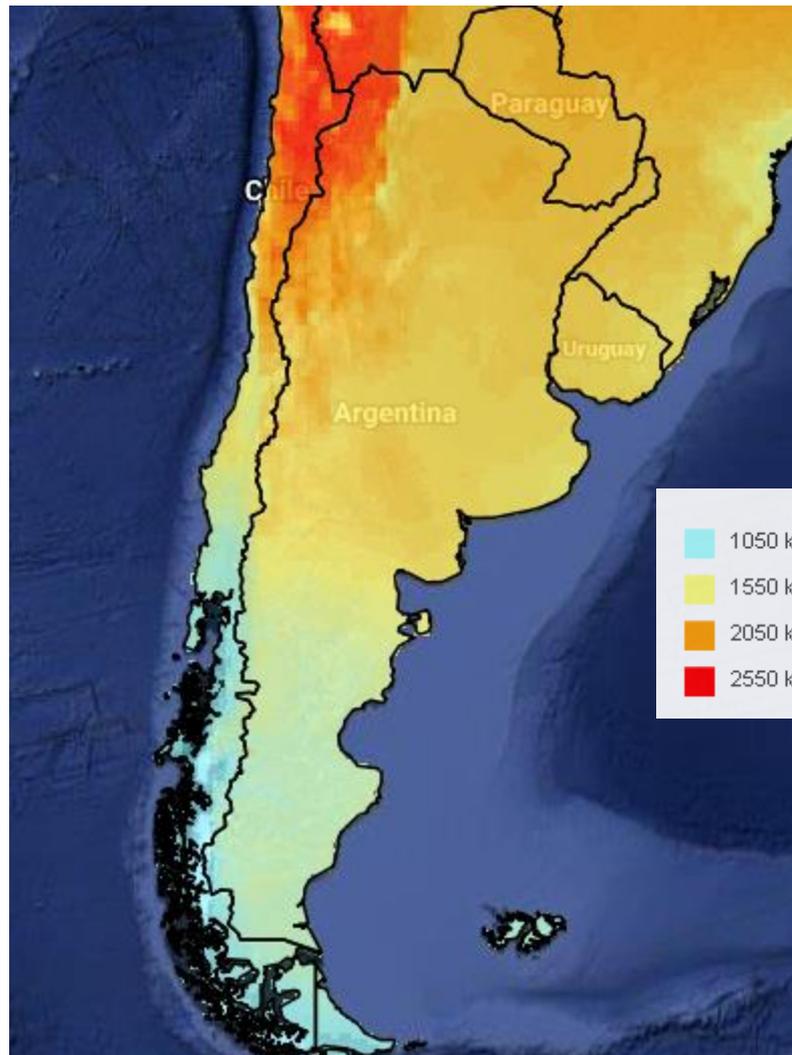
Portugal: 4.8 GW

Fuente: DTU Global Wind Atlas - IRENA

...que se traduce en altos factores de carga...



# El Potencial solar también es muy superior al europeoo



## Potencia Instalada

Alemania: 36 GW

Italia: 19 GW

Gran Bretaña: 9 GW

# Normativa Faltante

- Autogeneración residencial y grandes usuarios (inyección a la red)
- Contratos con Grandes Usuarios
- Forma de Transacción
  - Horaria
  - Promedio anual
- Contratación por encima de los objetivos
  - Por cumplimiento de normas de casa matriz
  - Por intereses propios
  - Por precios de energía convencional
- Impactos Económicos en el sistema
  - Regulación de Frecuencia
  - Reserva Rotante

# En conclusión...

- Las energías renovables llegaron para quedarse en Argentina pero no será en el cortísimo plazo
- Además de los beneficios ambientales, son competitivas económicamente
- Se requerirán inversiones en transporte (¿quién hace? ¿dónde?)
- Aún no está desarrollada parte de la normativa (contratos y RPF/reservas)
- La penetración actual es muy baja, habrá que prestar atención cuando estos valores vayan creciendo y tomar las experiencias de otros países

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!!!

DIEGO MARGULIS

[diegomargulis@cammesa.com.ar](mailto:diegomargulis@cammesa.com.ar)