



Coloquio sobre almacenamiento de energía hidráulica  
29-Abril-2021

**La Gestión de las Centrales Hidroeléctricas  
y la Estrategia de Almacenamiento Energético**

**César Lanza**

## EL Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030

- Dentro del PNIEC, destaca la [ESTRATEGIA DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO](#) (Febrero 2021)

« El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) prevé el desarrollo del almacenamiento como una de las herramientas clave para otorgar [flexibilidad al sistema eléctrico](#) de cara a dar apoyo al [crecimiento significativo de generación renovable](#), así como contribuir a la [gestión de las redes eléctricas](#), la [participación de la ciudadanía](#) en el cambio de modelo energético, y una mayor [competencia e integración en el mercado eléctrico](#) »



## Cambio de modelo de sistema eléctrico

- Antes de la descarbonización
  - Vigencia de un principio fundamental del sistema: equilibrio instantáneo de **producción** y **consumo** de electricidad

$$P_e = C_e$$

- Transición al nuevo modelo
  - La ecuación de equilibrio se altera, al menos nominalmente: **producción**, **almacenamiento**, **intercambios** y **consumo** de electricidad

$$P_e + A_e + I_e = C_e$$



## Año **2009** (sistema peninsular)

- Potencia total instalada: **103 GW**; Punta máxima: **44,4 GW**; Gen. neta: **267 TWh**
- Energía **hidráulica**: Potencia: **16,7 GW**; Producción: **23,8 TWh**
- EÓL+SFV+ST+Otras ER. Potencia: **23,2 GW**; Producción: **48 TWh**
- **Participación del bombeo** en la generación: s/total **1,1%**; s/hidráulica **11,7%**
- Intercambios/generación: **-3%** (exportación)

## Año **2019**

- Potencia total instalada: **110 GW**; Punta máxima: **40,4 GW**; Gen. neta: **247 TWh**
- Energía **hidráulica**. Potencia: **17,1 GW**; Producción: **24,7 TWh**
- EÓL+SFV+ST+Otras ER. Potencia: **30,3 GW**; Producción: **71,40 TWh**
- **Participación del bombeo** en la generación: s/ total **0,6%**; s/ hidráulica **6%**
- Intercambios/generación: **+2,8%** (importación)

Resulta interesante estudiar la interrelación entre generación hidráulica e intercambios internacionales en el sistema eléctrico y en el mercado.



## Estrategia de Almacenamiento Energético

- Algunas cuestiones sustantivas: no tanto el QUÉ, sino el ¿CÓMO?
  - Objetivos de **capacidad**: Año 2030: **20 GW** (¿3,5 + 2,5 + 6?); año 2050: **30 GW**.
  - **Neutralidad** tecnológica, dentro de las cinco grandes clases que en principio se contemplan. ¿Tiempos de tramitación?
  - **Regulación de la actividad**: titularidad (RDL 23/2020) y gestión de las instalaciones, modelo retributivo. ¿Colaboración P-P?
  - Coexistencia de **varios modelos de negocio**: el tradicional, asociado a la actividad de generación (**arbitraje de precios**) más la prestación de servicios de flexibilidad asociados a la gestión técnica del sistema (**compensación de desvíos, servicios de ajuste, etc.**).



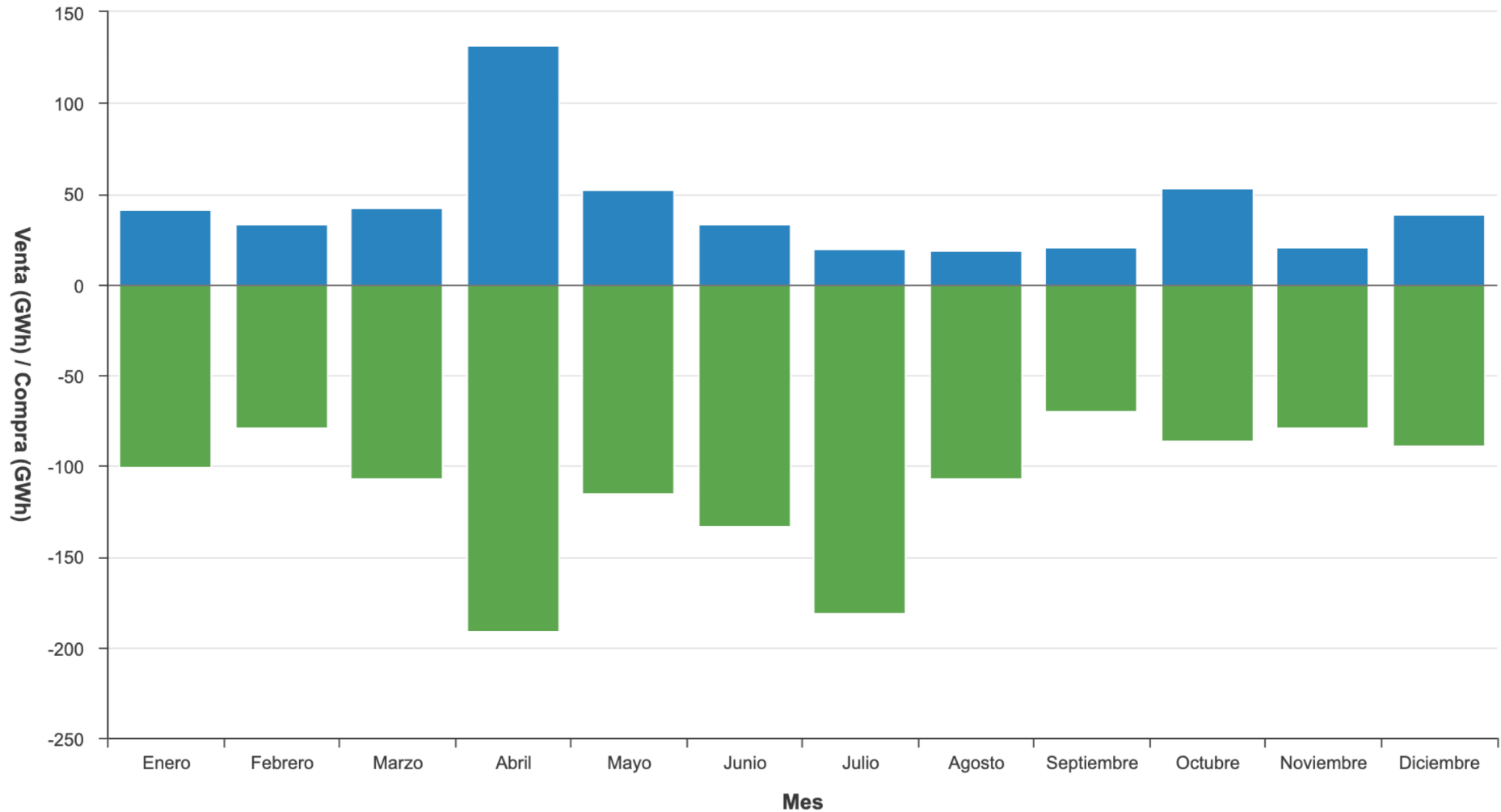


# LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y LA ESTRATEGIA DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO

Contratación mensual en el mercado intradiario por unidades de adquisición de bombeo



Mibel - 2020



● Energía comprada ● Energía vendida



# LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y LA ESTRATEGIA DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO

Precio

Volumen

## Precio del mercado diario



Zoom

1d

1s

1m

6m

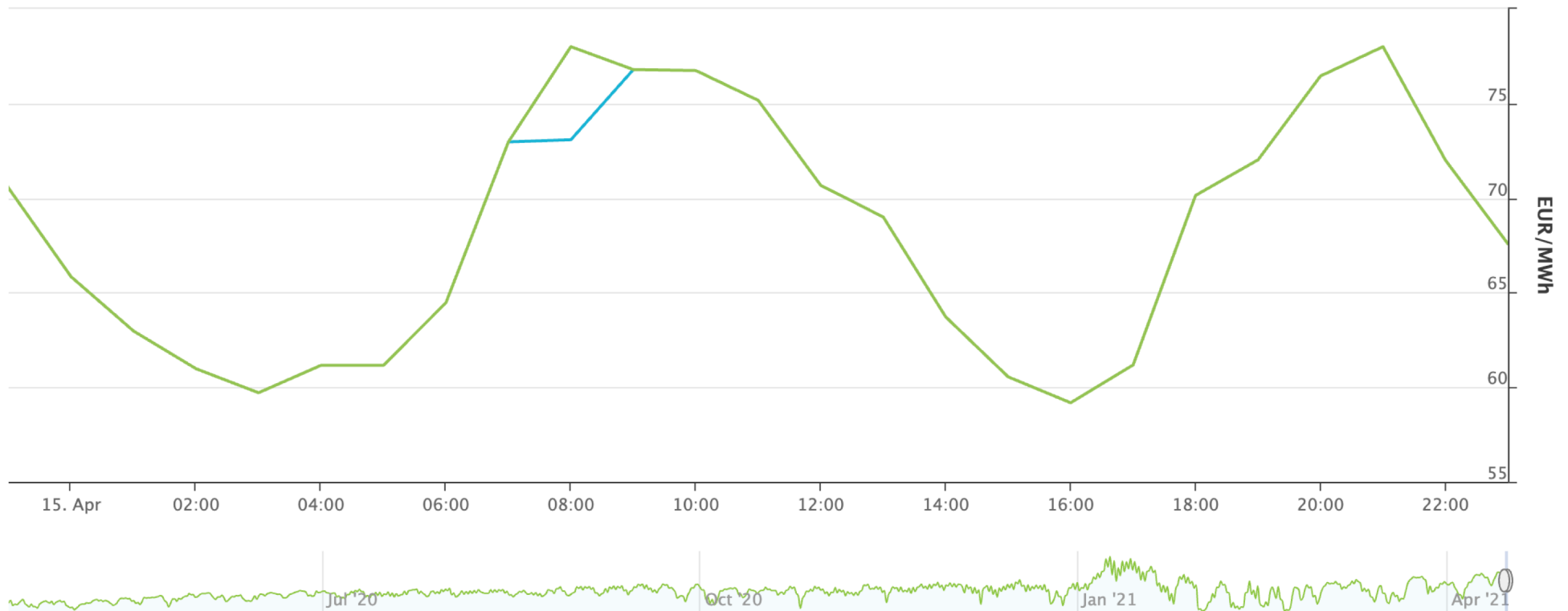
1A

Desde

14/04/2021

a

15/04/2021



## Precios y volumen de negocio

### Mercado eléctrico 2019

Precio medio final: 53,43 €/MWh

Mercado diario+intra: 48,57 (90,91%)

Servicios de ajuste: 1,45 (2,73%)

Capacidad: 2,65 (4,96%)

### Sistema eléctrico 2019 a p.m.

Volumen económico total: 13.197 mill.€

Energía: 11.998 mill. €

Servicios de ajuste: 191,4 mill. €

Capacidad: 340,72 mil. €



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**César Lanza**

