

# Flexibilidad en la actividad de Distribución



Daniel Daví Arderius  
New Network Business Opportunities

27/02/2026

# Agenda

e-distribución

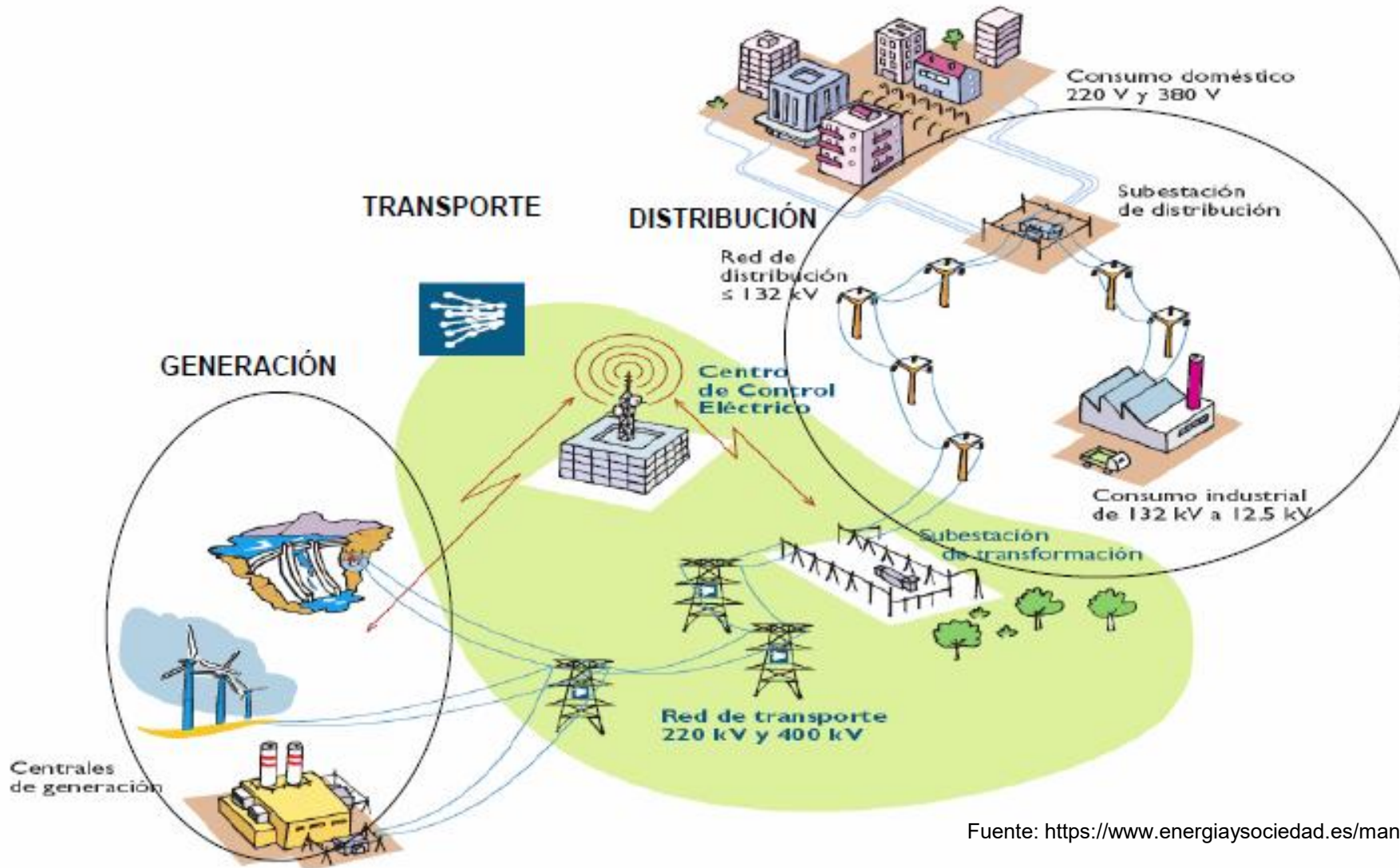
- Introducción
- Nuevo paradigma
- Regulación Europea
- Implementación Nacional
- Conclusiones

# Introducción



# Actividades del Sector Eléctrico

e-distribución

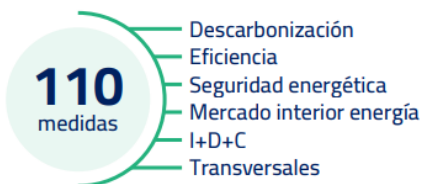


Fuente: <https://www.energiaysociedad.es/manual-de-la-energia/electricidad/>

# Objetivos Nacionales a 2030

## Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

e-distribución



### % de renovables en la generación eléctrica



### Eficiencia energética



### % de electrificación sobre energía final



### Reducción de emisiones GEI respecto a 1990



### % de renovables sobre energía final



### Independencia energética



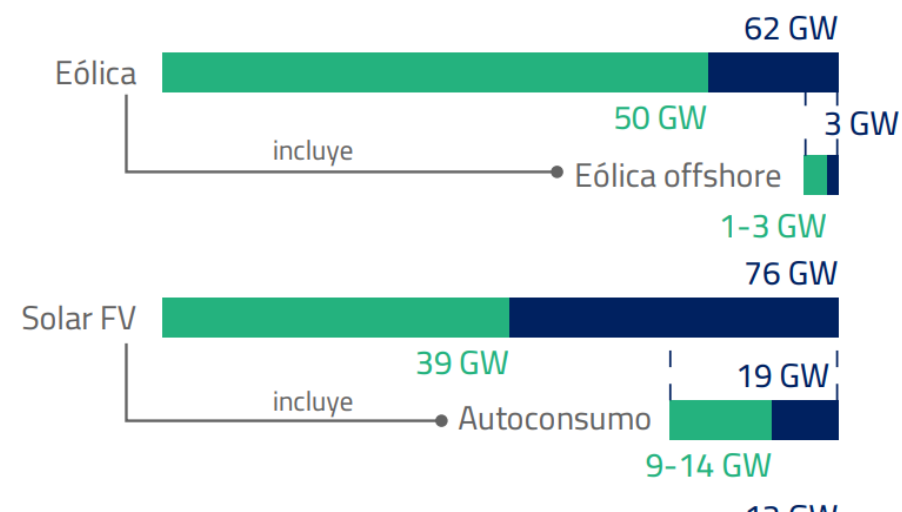
### Demanda eléctrica respecto a 2019



### Objetivos más ambiciosos

PNIEC-21 /  
Hojas de Ruta

PNIEC-23

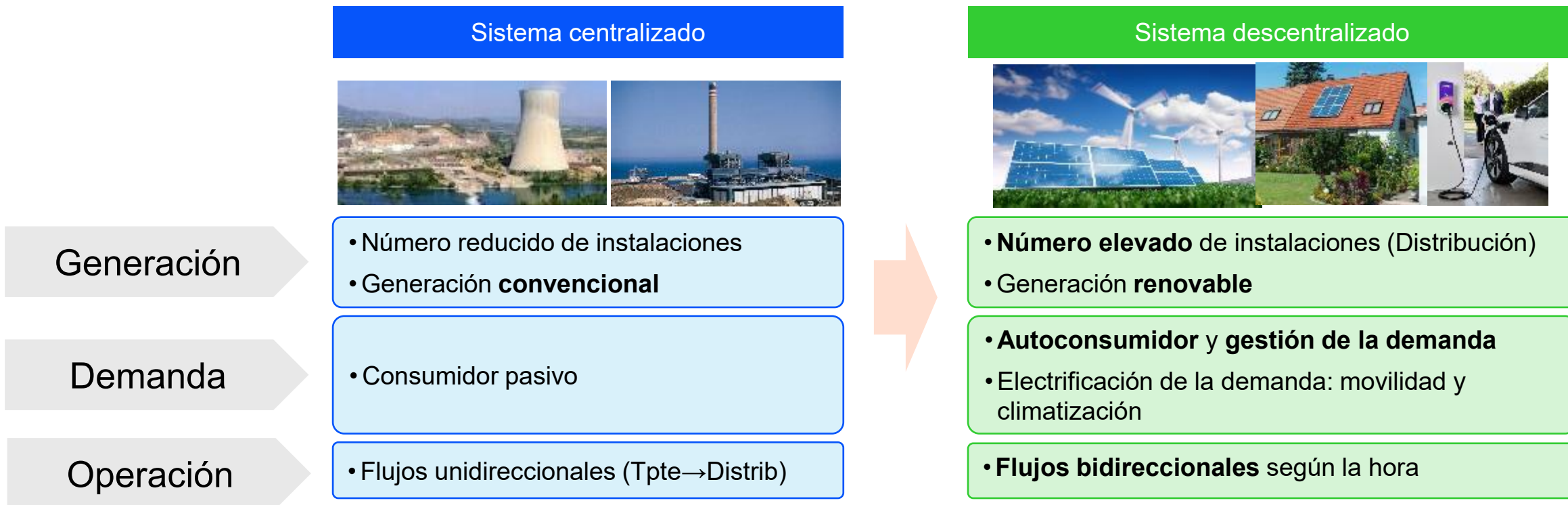


El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima establece objetivos muy ambiciosos de descarbonización. En este contexto, el Distribuidor necesita acometer **fuertes inversiones en red para abrir nueva capacidad**.

# Nuevo paradigma

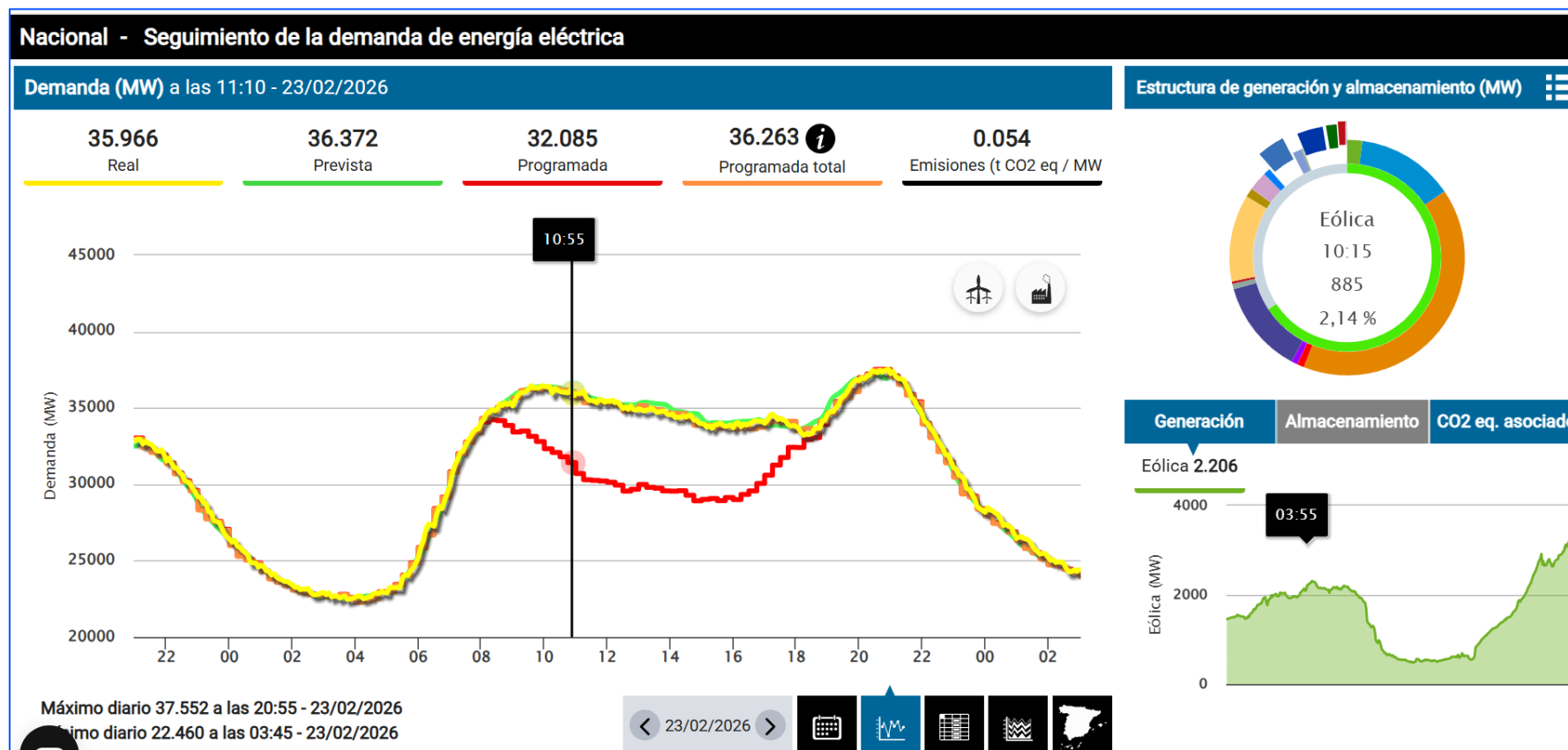


# Paso de sistema centralizado a descentralizado e-distribución



En el nuevo paradigma, el sistema eléctrico evoluciona a un modelo descentralizado con flujos de energía muy variables y bidireccionales (Red de Transporte a Distribución y viceversa)

# El Autoconsumo reduce la curva de demanda



La Línea Roja representa la demanda nacional neta (demanda total – Autoconsumo)

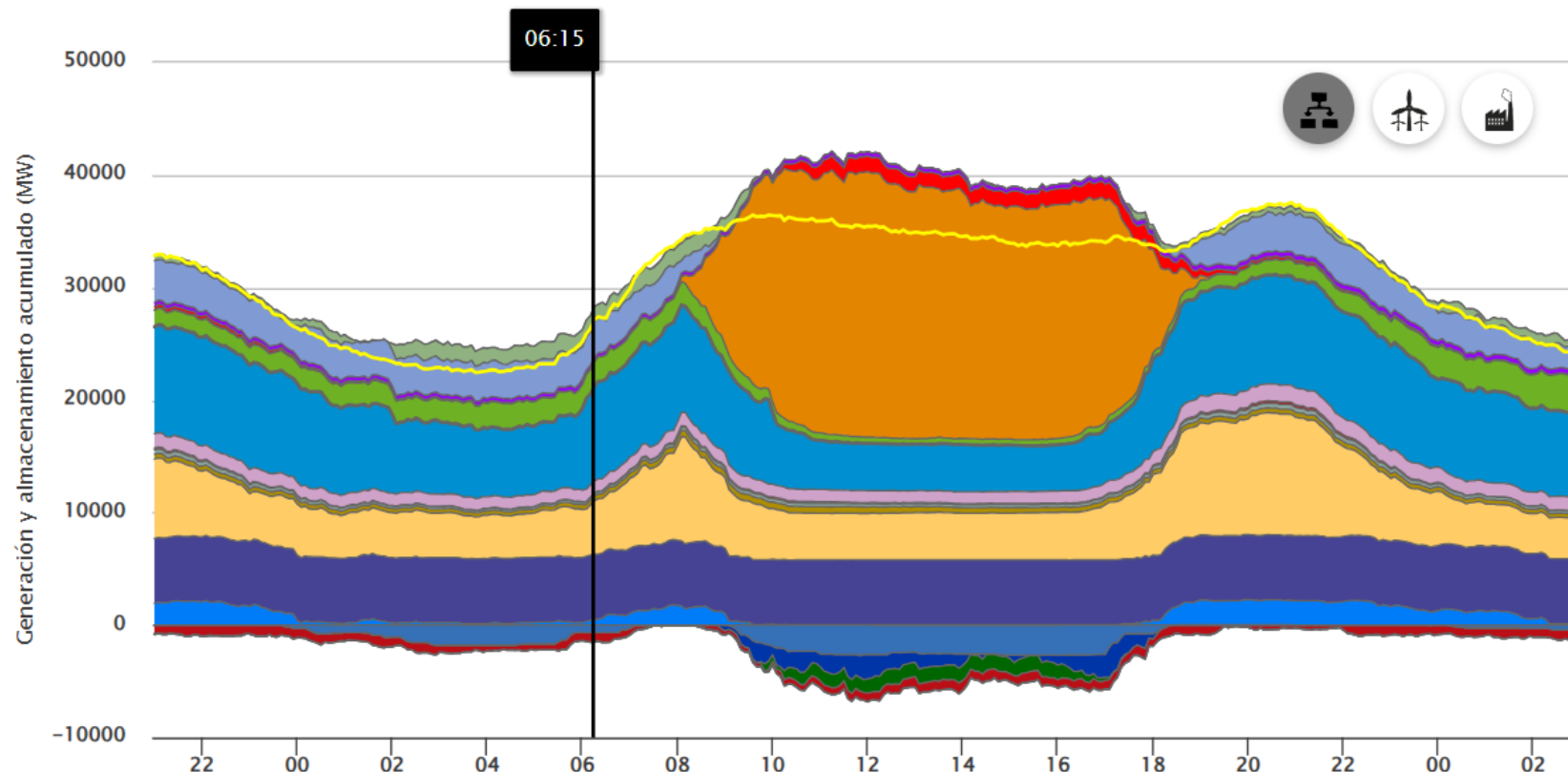
El autoconsumo reduce la demanda nacional (por ejemplo, 5GWh a las 12h del día 23/2/26)  
En cambio, a las 21h la producción de autoconsumo fotovoltaico es nula

# La producción solar se concentra al mediodía

e-distribución

Estructura de generación y almacenamiento acumulado progresivo (MW) a las 06:15 - 23/02/2026

Demanda	27123	- (%)
Marruecos importación		(%)
Portugal importación	1361	4,81 (%)
Francia importación	3197	11,29 (%)
Biocombustible	352	1,24 (%)
Solar térmica	5	0,02 (%)
Solar fotovoltaica	8	0,03 (%)
Eólica	2172	7,67 (%)
Hidráulica	8405	29,69 (%)
Cogeneración y residuos	1079	3,81 (%)
Turbina de gas	40	0,14 (%)
Motores diésel	221	0,78 (%)
Turbina de vapor	428	1,51 (%)
Ciclo combinado	4749	16,77 (%)
Nuclear	5776	20,4 (%)



Los flujos dentro la Red de Distribución varían mucho durante el día. El Distribuidor debe garantizar la seguridad de la red y calidad de suministro a todos sus consumidores las 8,760 horas del año

# Mercado eléctrico a cuarto-horario (15 min)

e-distribución

MERCADOS

## Llega el mercado eléctrico cuarto-horario: así funciona y será su impacto en el sector

Aunque conlleva desafíos operativos y regulatorios, también representa una oportunidad para aquellos agentes capaces de anticiparse y adaptar su estrategia de mercado



Javier Colón

11/03/2025

 Compartir

 Comentar

Con el nuevo mercado eléctrico cuarto-horario, los consumidores, generadores, baterías e interconexiones pueden cambiar sus programas de mercado cada 15 minutos (las Baterías obtienen ingresos con el arbitraje: cargan a precios bajos y descargan a precios altos)

## Retos del Distribuidor

e-distribución

- La **producción solar** al mediodía es alta, pero la demanda eléctrica en fines de semana de primavera y otoño puede ser baja → **Fuerte exportación de Autoconsumo a la Red de Distribución**
- Las baterías pueden seguir su estrategia de carga y descarga según parámetros financieros volátiles que cambian cada 15 min: precio mercado diario, intradiario, servicios de ajuste
- Conexión de **nuevos consumidores** con patrones particulares: Centros de Datos y Cargadores de Vehículo Eléctrico

Los flujos en la Red de Distribución se vuelven mucho más impredecibles  
La Operación de la Red de Distribución requiere un enfoque mucho más proactivo para anticipar contingencias y garantizar la seguridad de la red las 8,760 horas del año

## ¿Qué está haciendo el Distribuidor?

e-distribución

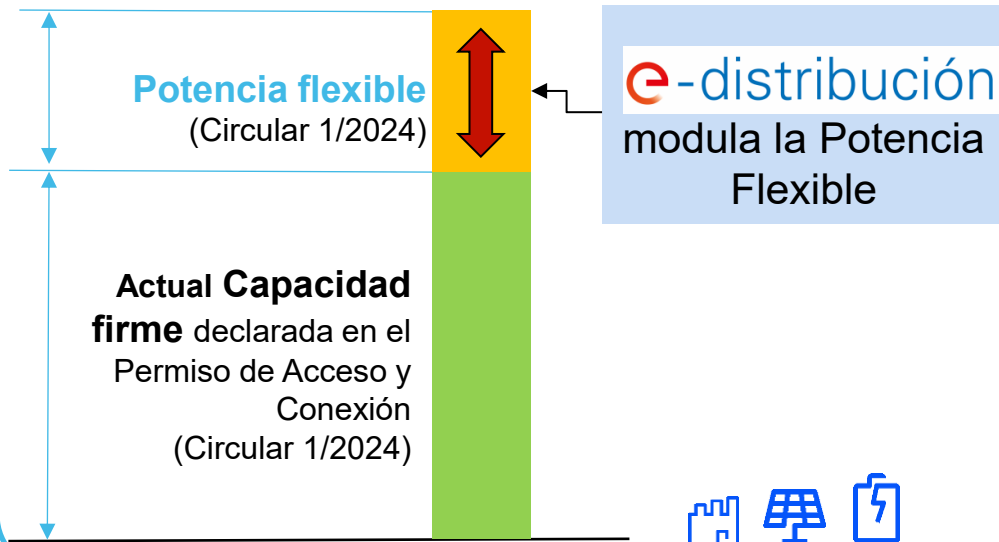
- **Digitalización y sensorización** de la red para identificar contingencias.
- **Nuevos Sistemas de Operación** para resolver contingencias.
- **Nuevas inversiones en red** para dar abrir capacidad y conectar nuevos consumidores, baterías y generadores.
- Probar **nuevos mecanismos de flexibilidad** para dar órdenes y consignas sobre terceros conectados a su red.

En este nuevo escenario, el Distribuidor pasa a ser un verdadero Operador del Sistema de Distribución:  
**Distribution System Operator (DSO)**

# Nuevos mecanismos de flexibilidad para Operar e-distribución

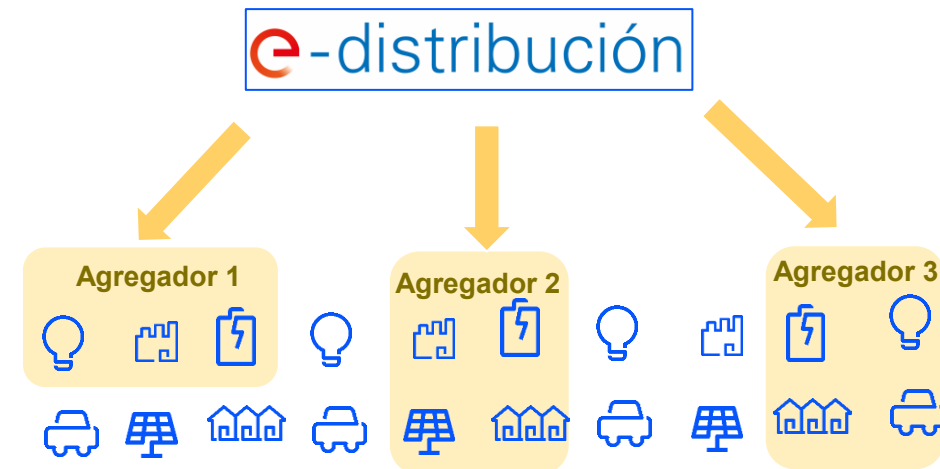
## Acceso flexible

Terceros se conectan a un punto de la red sin capacidad firme, a cambio el Distribuidor puede limitar su “Potencia Flexible”



## Mercado Local

Consumidores, generadores y baterías ya conectados modifican su patrón a través de un agregador para resolver contingencias en la Red de Distribución



Actualmente la CNMC ha lanzado una consulta pública para una primera implementación de Acceso Flexible en Distribución

# Regulación Europea



# Marco Normativo Europeo

Directivas Europeas

e-distribución



## Directiva Europea (2019/944):

- Los Estados proporcionarán el marco para permitir e incentivar que los gestores de redes de distribución obtengan **servicios de flexibilidad**



## Directiva Europea (2024/1711):

- En áreas con escasa capacidad, los terceros se podrán acoger a un **acceso flexible**.
- El acceso flexible busca adelantar la conexión del tercero sin esperar el refuerzo de red.

La Regulación Europea define estos nuevos mecanismos servicios de flexibilidad

# Marco Normativo Europeo

Nuevo Network Code on Demand Response

e-distribución

Los sistemas eléctricos nacionales están interconectados



Los mercados eléctricos de energía y balance ya son europeos



Igualdad de condiciones entre todos los ciudadanos europeos



A finales de 2026 se espera la aprobación de un marco normativo Europeo que armonice la implementación de estos mecanismos de flexibilidad a nivel Europeo

# Regulación Nacional



# Del Aprendizaje a la Integración en procesos

e-distribución



Hasta la fecha, el Distribuidor había realizado Proyectos de Innovación, actualmente estamos trabajando en la fase de Validación e Implementación

# Aprendizaje: Proyectos de Innovación

Flow y BeFlexible

e-distribución

## Flexibilidad de Vehículos Eléctricos



2022-2026 (Menorca)

## Flexibilidad de Calentadores Agua Eléctricos



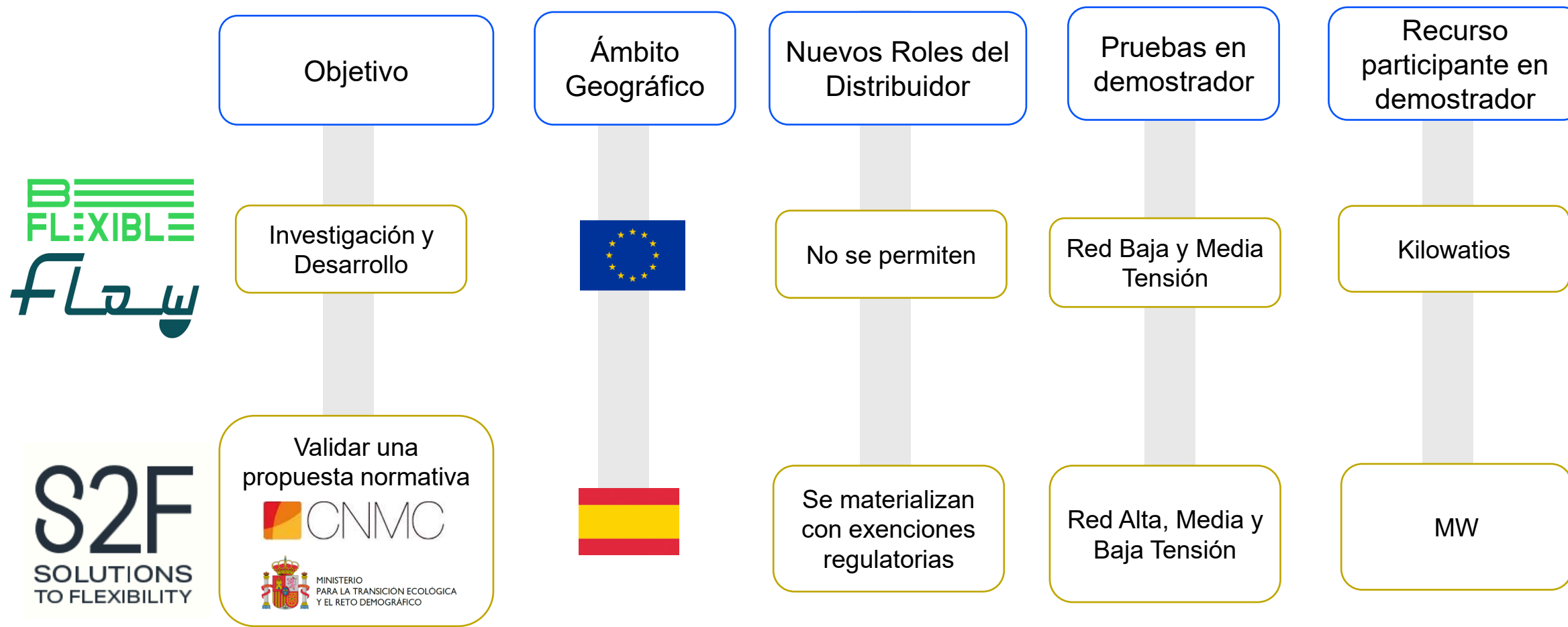
2022-2026 (Sevilla)

Los proyectos de flexibilidad permiten identificar, validar y probar internamente nuevas herramientas y aplicaciones en EDRD

# Fase de Validación: Sandbox S2F

El Sandbox busca la validez y consistencia de un futuro marco normativo

e-distribución



El Sandbox S2F representa un salto relevante en la preparación y desarrollo de proyectos por parte de la Distribución eléctrica nacional

# Fase de Validación: Sandbox S2F



- **Objetivo:** Probar en un "entorno real y controlado" la implementación de nuevos mecanismos de flexibilidad para el Distribuidor. Los resultados serán la base para el futuro marco normativo en España.
- **Duración:** 24 meses (inicio previsto 2026T2)

**Consorcio - 10 Distribuidoras** **S2F**  
SOLUTIONS TO FLEXIBILITY

e-distribución i-DE Grupo Iberdrola ufd Grupo Naturgy

EREDES DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA VIESGO anell DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA CREVILLENT GRUPO ENERCOOP

l'electra DISTRIBUCIÓ Cuerva\* electra

cmie COMILLAS UNIVERSIDAD PONTIFICIA ICAI ICADF CIHS aeléc cide ASEME

**SIORD**

## e-distribución

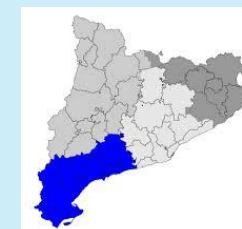
### Caso Uso Conexión Flexible

Red Alta Tensión (66kV, 110 y 132kV) en Cataluña, Aragón y Andalucía.



### Caso Uso Mercado Local

Red Alta Tensión 110kV provincia Tarragona



En el Sandbox S2F se probarán en un entorno real y controlado los nuevos mecanismos de flexibilidad para el Distribuidor

# Conclusiones



# Conclusiones



- Los **objetivos de transición energética** nacionales son muy ambiciosos y se requieren **nuevas inversiones en red** para dar abrir capacidad y conectar nuevos consumidores, baterías y generadores.
- La **Operación de la Red de Distribución** afronta nuevos retos asociados a la conexión de nuevos agentes: Generación Renovable, Autoconsumo, Baterías, Centros de Datos y Cargadores de Vehículo Eléctrico.
- El Distribuidor está probando nuevos mecanismos para dar órdenes y consignas sobre los terceros conectados a su red.
- El rol del Distribuidor está evolucionando a un verdadero **Operador del Sistema de Distribución (DSO)**

# Muchas gracias

