



asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

# SECTORES Y AGENTES ENERGÉTICOS

## MODULO 1: INTRODUCCIÓN AL MERCADO ENERGÉTICO

CURSO “LOS NUEVOS DESAFÍOS DE LOS REGULADORES  
ENERGÉTICOS Y SU ROL A NIVEL REGIONAL”

**Ponente: Pilar Sanchez**

Vicepresidenta de ARIAE y Consejera de CNMC de España

Fecha 22 de julio 2024

# INDICE (16:00-16:30 h CET)



asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

1. Actividades y agentes del sector eléctrico
2. Actividades y agentes del sector gasista
3. Algunas reflexiones





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

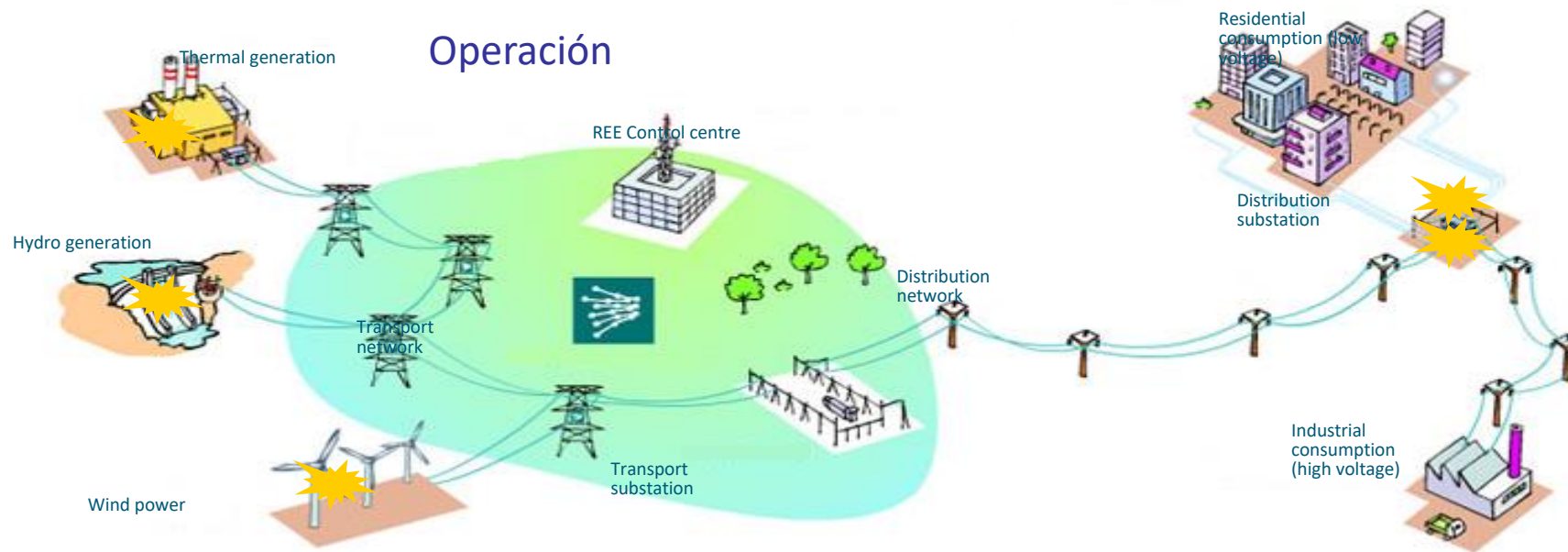
associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

PUNTO

1

*Actividades y agentes del sector eléctrico*

## El Sistema eléctrico



Generación

Transporte

Distribución

Comercialización



## El Sistema eléctrico:

- La **generación** debe de ser igual al **consumo** más las **pérdidas técnicas**  **$G = C + P$**
- En cada instante: se produce la misma energía que se consume
- Es necesaria la coordinación del **Operador del Sistema**, este debe operar la red para hacer viable la casación de oferta y demanda (horaria o cuarto-horaria) llevada a cabo por el **Operador del Mercado**
- El resto de agentes son **los generadores y comercializadores**, cuyas actividades están **liberalizadas y**
- Los **transportistas y distribuidores**, que al operar infraestructuras que son **monopolios naturales**, están sometidas a **regulación**



## El reto de las Autoridades de Regulación

### En su origen .....

- Implementación de un sistema regulatorio que maximice la eficiencia de los sistemas energéticos (mayoritariamente los sistemas eléctricos), y traslade equitativamente esas mayores eficiencias a todos los agentes
- Supervisar los comportamientos de los agentes para evitar que los elementos que tiene características de monopolio natural (transporte y distribución) distorsionen la competencia en los mercados abiertos a la misma (generación y comercialización)

### ... Y en la actualidad, además

- Facilitar e incentivar
  - Consumos más eficientes, buscando que las señales de precios vayan en esa dirección
  - Fomentar la instalación de nueva generación renovable, o nuevas instalaciones generadoras que contribuyan a reducir la huella de carbono



## I. La GENERACION eléctrica en España.(I) Evolución

	2000	2008	2016	2023
<b>Hidráulica</b>	15,80%	7,75%	13,79%	9,48%
<b>Turbinación bombeo</b>	-	0,90%	1,20%	1,95%
<b>Nuclear</b>	35,20%	19,08%	21,40%	20,32%
<b>Carbón</b>	43,20%	15,72%	14,25%	1,45%
<b>Fuel + Gas</b>	5,80%	0,70%	-	-
<b>Motores diésel</b>	-	1,23%	1,38%	0,94%
<b>Turbina de gas</b>	-	0,25%	0,24%	0,28%
<b>Turbina de vapor</b>	-	1,15%	0,97%	0,46%
<b>Ciclo combinado</b>	-	31,50%	11,08%	17,24%
<b>Renovable Eólica, Solar Otras)</b>	0,00%	12,42%	24,51%	40,59%
<b>Cogeneración</b>	-	8,19%	9,90%	6,48%
<b>Residuos no renovables</b>	-	0,84%	1,00%	0,49%
<b>Residuos renovables</b>	-	0,26%	0,30%	0,32%
<b>Generación total (GWh)</b>	<b>176.671</b>	<b>295.894</b>	<b>261.836</b>	<b>267.120</b>
<b>Eólica</b>	-	<b>10,87%</b>	<b>18,22%</b>	<b>23,45%</b>
<b>Solar fotovoltaica</b>	-	<b>0,84%</b>	<b>3,05%</b>	<b>14,03%</b>
<b>Solar térmica</b>	-	<b>0,01%</b>	<b>1,94%</b>	<b>1,76%</b>
<b>Otras renovables</b>	-	<b>0,70%</b>	<b>1,31%</b>	<b>1,35%</b>

Inexistencia de generación renovable no convencional en 2000, un 40,9% en 2023



## I. La generación eléctrica en España: (II) Situación actual

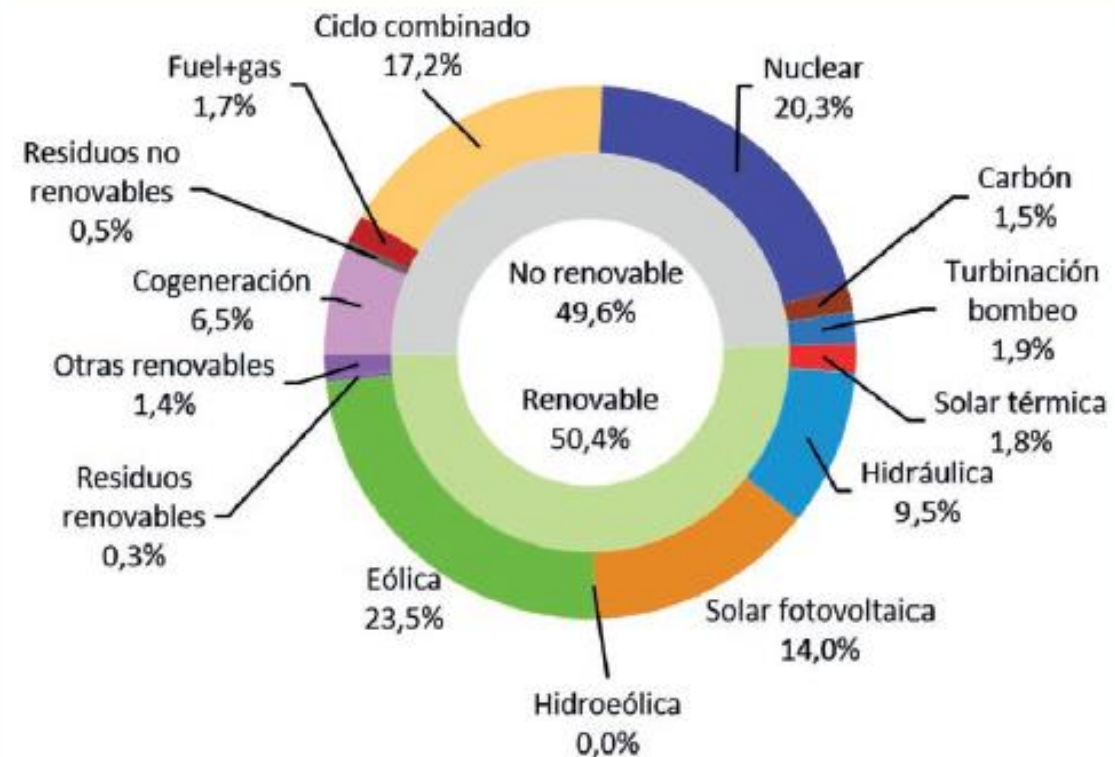
Mix de generación basado en energías renovables no convencionales

En 2023: 50,4% basado en renovables

Objetivo 2030: 81% basado en renovables

Nuevos agentes y tecnologías de generación: de 5 en 2000 a 11 en 2023

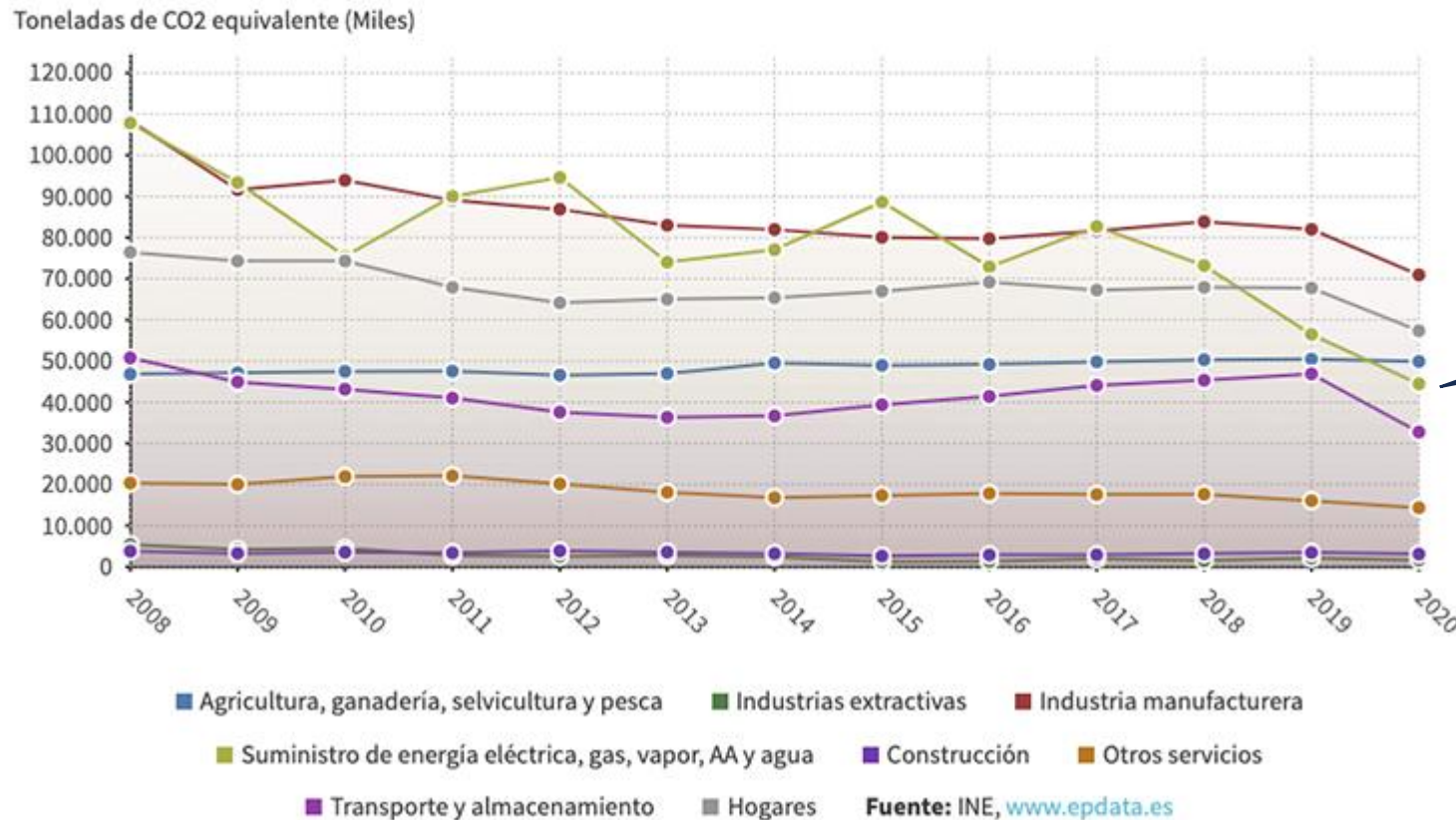
### Estructura de la generación de enero a diciembre de 2023





## I. La generación eléctrica en España: (II) reducción de CO2 :

Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España por actividad



Las emisiones de CO2 de la generación eléctrica han disminuido más de un 50% entre 2008 y 2020

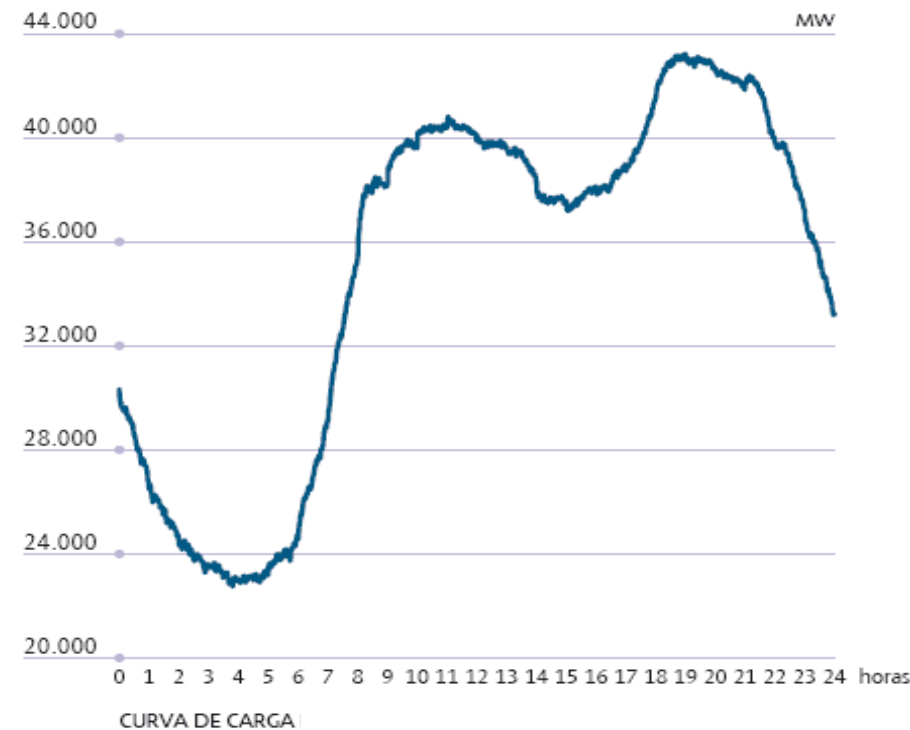


## II. La demanda de electricidad en España: situación actual

**Curva de carga clásica día laborable:** Casi se duplica la potencia necesaria en punta vs. valle: es **ineficiente** (en periodo punta se tiene que generar un 87% más que en periodo valle)

**Demanda “rígida”, poco elástica**

**Objetivo:** Aplanar la curva de carga



MAX: 44.876 MW

17 dic 2007 (19-20 h)



## II. La demanda de electricidad en España: ¿Qué hacer?

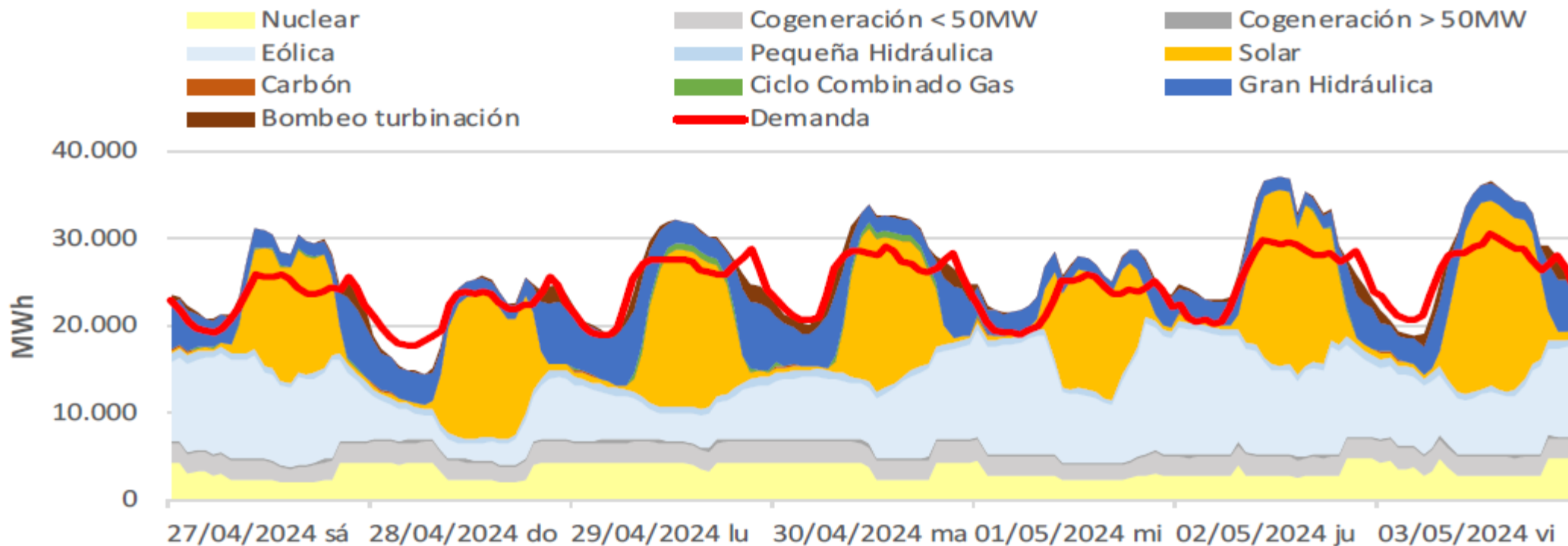
- Elementos que pueden contribuir a “aplanar la curva”
  - Incentivar el Autoconsumo
  - Facilitar el Almacenamiento (aumenta el consumo en horas valle, y de bajo precio, y suministra en las puntas)
  - Flexibilizar la demanda ¿Cómo?
    - Señales de precios: fijar peajes que incentiven el desplazamiento del consumo de horas más “caras” a horas “más baratas”
    - Servicios de Gestión activa de la demanda
    - Impulsar la flexibilidad mediante una regulación facilitadora
    - Transparencia, con Información en tiempo real: instalación de contadores inteligentes
    - ...



## El consumo de electricidad en España:

**Curva de carga actual:** semana 27/4/24 a 3/5/24: La presencia del autoconsumo (aplana la punta de la mañana) y se produce exceso de generación PV (exportación)

Composición de generación en PDBF zona española (últimos días disponibles)



## Agentes eléctricos: (2013)

- **Productor o generador** (vende energía en el mercado y proporciona servicios complementarios)
- **Operador de Mercado**
- **Operador del Sistema** (solución restricciones técnicas y gestión de los servicios complementarios)
- **Transportista** (400 kV, 220 kV e interconexiones internacionales)
- **Distribuidor** (inferior a 220 kV)/**Gestor de red de distribución**
- **Comercializador** (compra – venta de energía)
- **Consumidor (Autoproducer)**

## Agentes eléctricos: (2020 y 2023)

- **Productor o generador** (vende energía en el mercado y proporciona servicios complementarios)
- **Operador de Mercado**
- **Agregador independiente**
- **Operador del Sistema** (solución restricciones técnicas y gestión de los servicios complementarios)
- **Transportista** (400 kV, 220 kV e interconexiones internacionales)
- **Distribuidor** (inferior a 220 kV)/**Gestor de red de distribución**
- **Comercializador** (compra – venta de energía)
- **Consumidor (Autoproducer)**
- **Instalaciones de almacenamiento**
- **Comunidades de energías renovables**





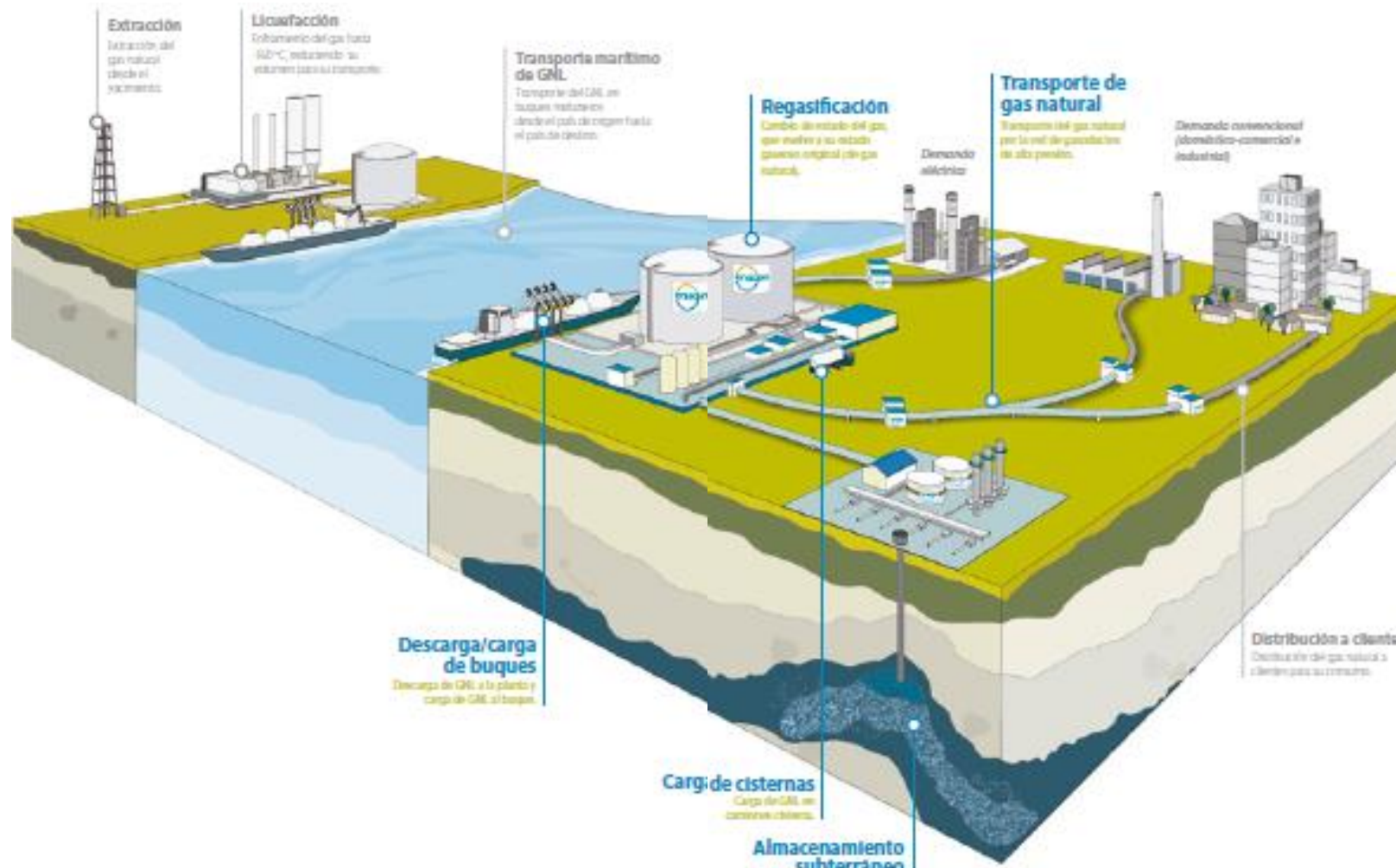
asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia



## *Actividades y agentes del sector gasista*

## El Sistema gasista



## El Sistema gasista:

- Las **entradas** en el sistema deben de ser iguales al **consumo** más las **pérdidas técnicas** (mermas)
- Es necesaria la coordinación del Operador del Sistema (**Gestor Técnico del Sistema**)

## Actividades gasistas:

- **Liberalizadas:** producción/aprovisionamiento y comercialización
- **Monopolio natural:** transporte y distribución





## Agentes eléctricos:

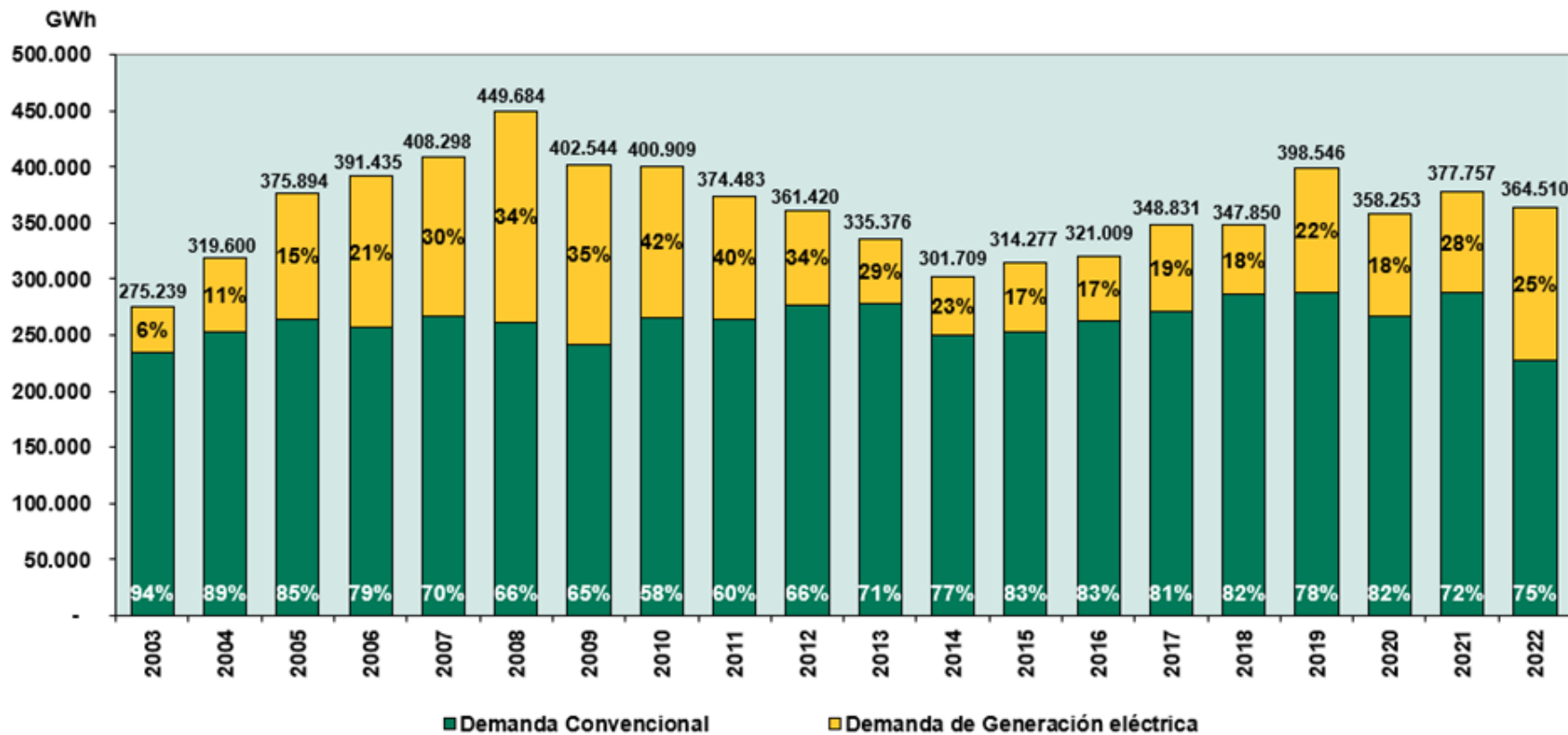
- **Productor/Aprovisionador** (productor, importador de GNL, importador de GN)
- **Agente de almacenamiento** (subterráneo o en superficie)
- **Gestor Técnico del Sistema (GTS)**
- **Transportista** (gasoductos de presión > 16 bares/atmósferas e interconexiones internacionales)
- **Distribuidor** (gasoductos de presión < 16 bares/atmosferas y transporte en camión por carretera GNL)
- **Gestor de red de distribución**
- **Comercializador** (compra – venta de energía)
- **Agregador de demanda** (representante)
- **Consumidor**





# Actividades y agentes del sector gasista

## La demanda en España: Dos segmentos de consumo: convencional y generación electricidad



## El papel del gas en la transición energética:

- *No todos los sectores que deben descarbonizarse pueden hacerlo electrificándose*
- *Los gases renovables son soluciones energéticas 100% limpias que contribuyen a desarrollar una economía circular y avanzar hacia la neutralidad en carbono,*
- *El hidrogeno verde tiene un enorme potencial en la movilidad (transporte pesado), almacenamiento energético (producción de electricidad) e industria pesada (química)*

## El papel de las ANR en la introducción de nuevos gases

- *Velar porque el acceso a las redes de suministro sea transparente y no discriminatorio (la actual red de GN es reutilizable para otros gases)*
- *Fijación de tarifas incentivadoras del desarrollo de estas nuevas actividades*





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

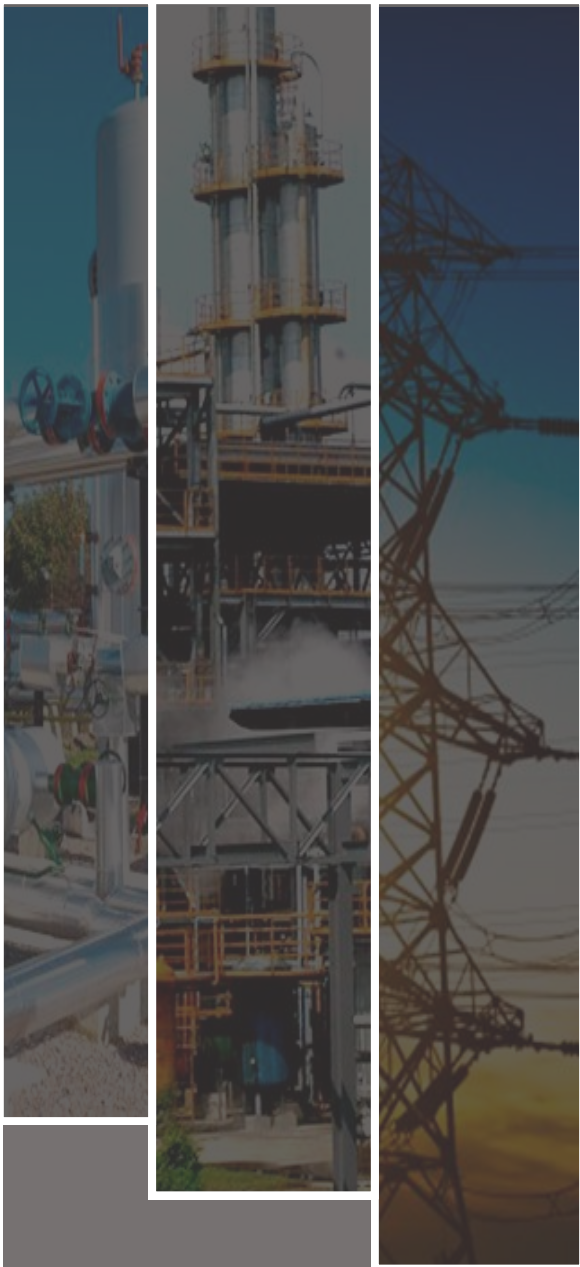


## *Algunas reflexiones*

## Sectores eléctrico y gasista

- Los sectores eléctrico y gasista están insertos en una **transición energética** hacia la descarbonización: empleo de fuentes renovables eléctricas y de gases renovables (biogás e H2 verde)
- Existe nueva **tecnología** y ésta es cada vez más económica
- El desarrollo de esos mercados implica **nuevos productos, nuevas oportunidades y modelos de negocio, y nuevos agentes.**
- Se necesitan **nuevas regulaciones** que guíen este proceso de transición energética (Nuevas directivas y Reglamentos de la UE marcan el proceso en Europa)
- El **papel clave de las ANR** para:
  - Mantener las condiciones de competencia óptimas en estos nuevos mercados.
  - Fomentar el consumo **eficiente de la energía a través de**
    - Políticas activas de **la gestión de la demanda**
    - **Señales de precios** a través de tarifas y peajes





asociación iberoamericana de entidades  
reguladoras de la energía

associação iberoamericana de entidades  
reguladoras da energia

**Ponente: Pilar Sanchez**

Vicepresidenta de ARIAE y Consejera de CNMC de España