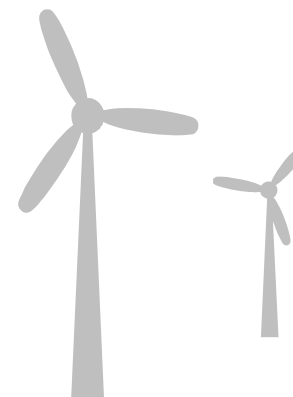




RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



Contribución de las ESEs a la Operación del Sistema

D. Asier Moltó Llovet

Departamento de Gestión de la Demanda

15 de septiembre 2011



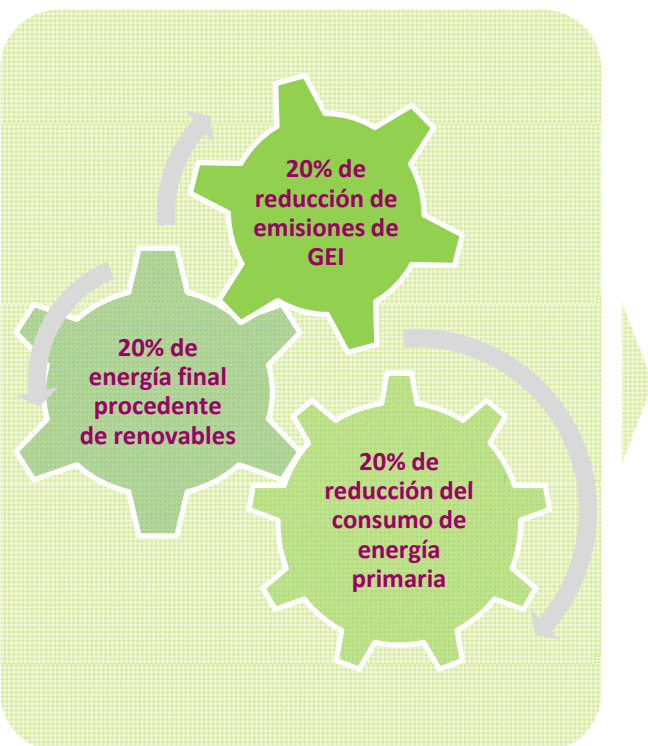
Índice

- El contexto energético en España
- Retos para la operación del sistema eléctrico
- La gestión de la demanda y la red del futuro
- La contribución de la agregación de consumos

Contexto energético

La **Estrategia Europea del 20/20/20** recoge las distintas políticas europeas en materia de reducción de emisiones, renovables y eficiencia energética.

Estrategia 20 / 20 / 20

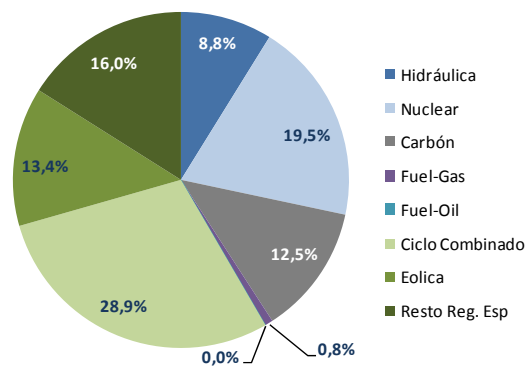


- El desarrollo de las fuentes de energía renovables y la mejora de la eficiencia implican una reducción de las emisiones de GEI.
- La integración de las energías renovables en el sistema eléctrico conlleva una mejora de la eficiencia global del sistema.

Contexto energético español

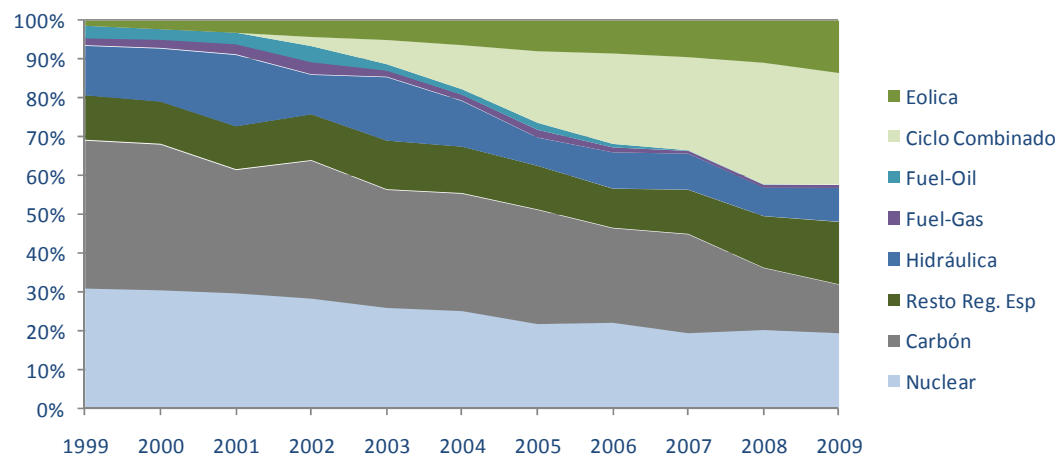
El sistema eléctrico español sigue siendo altamente dependiente de los combustibles fósiles, pero presenta una tendencia sostenida a la introducción de energía de origen renovable

*Balance de producción
2009*



En 2009 las principales tecnologías fueron los ciclos combinados, la nuclear y la eólica.

Evolución del balance español de generación



En los últimos años se observa un incremento de la participación de la eólica y los ciclos combinados, fundamentalmente a costa de la participación del carbón

Los desafíos de la próxima década

La gestión de la demanda tendrá un papel clave en la operación del sistema

Oferta de electricidad

Mayor integración de las energías renovables no gestionables

Generación distribuida e intermitente

Herramientas de previsión

Integración en los centros de control



Demanda de electricidad

Cambio de rol de los consumidores hacia usuarios responsables de la energía

Necesidad de mitigar el elevado ratio de apuntamiento de la curva de la demanda

Necesidad de aumentar la flexibilidad de la demanda



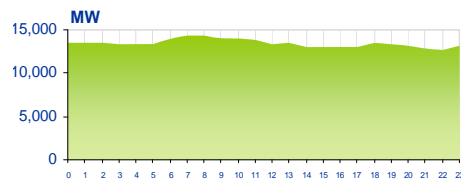
Índice

- El contexto energético en España
- Retos para la operación del sistema eléctrico
- La gestión de la demanda y la red del futuro
- La contribución de la agregación de consumos

El consumo de nuestra sociedad

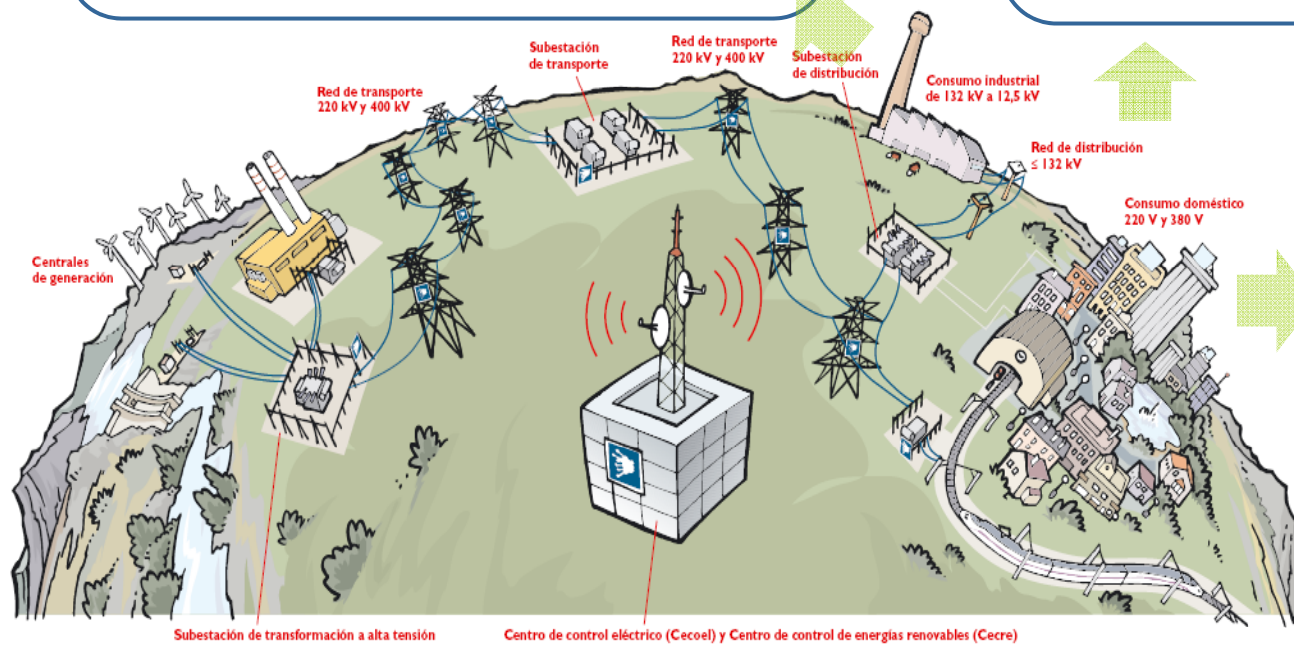
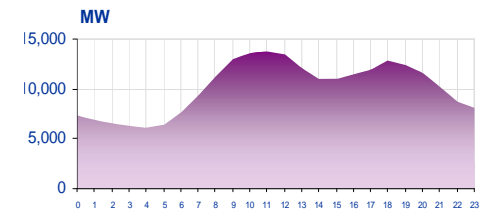
INDUSTRIA

Perfil diario plano



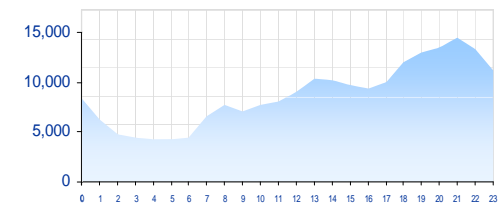
SERVICIOS

Punta de consumo por la mañana con otro máximo por la tarde



RESIDENCIAL

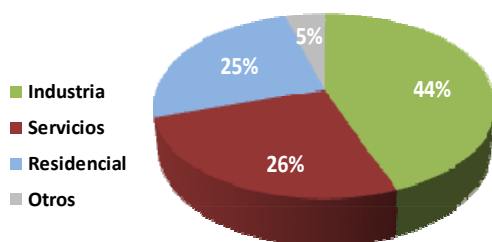
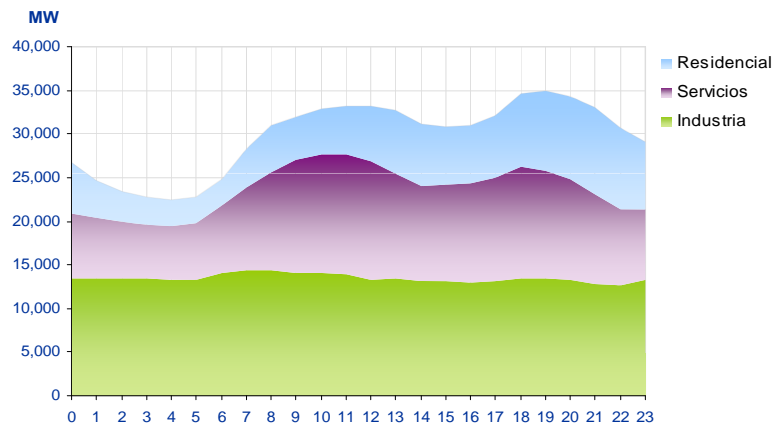
Máximo de demanda por la tarde



El consumo de nuestra sociedad

El conjunto del sistema eléctrico presenta un consumo variable a lo largo del día debido fundamentalmente al sector residencial y servicios.

Demanda horaria del sistema para un día medio del mes de noviembre



Peso de cada sector en la demanda anual de energía eléctrica

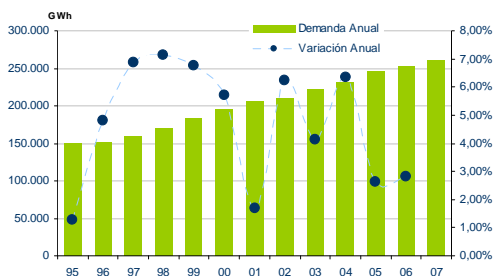
- Punta del sistema al final de la tarde, debido a la punta de residencial y al máximo relativo del sector servicios
- Mayor crecimiento en las puntas que en los valles
- Distribución y crecimiento desigualmente localizado de la demanda eléctrica
- En 2008, fueron necesarios 4100MW para cubrir la demanda de las 300 horas de mayor consumo (equivalente a 4 centrales nucleares)

Comportamiento temporal de la demanda

1

Crecimientos sostenidos en los últimos años

Evolución interanual de la demanda

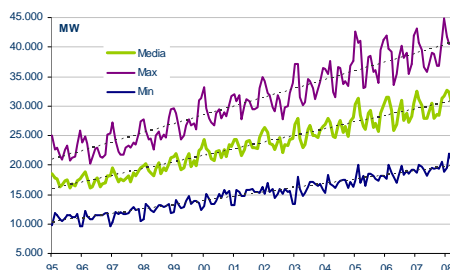


Incremento interanual medio del 4,70% desde 1996. Si bien se observa una desaceleración en dicho crecimiento en 2006 y 2007 con ratios de aproximadamente el 3%

2

Incremento interanual de las puntas

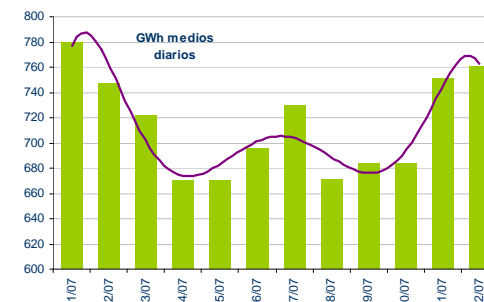
Evolución de las máximas y mínimos de demanda mensuales



Incremento de las puntas de demanda superiores a los incrementos de energía

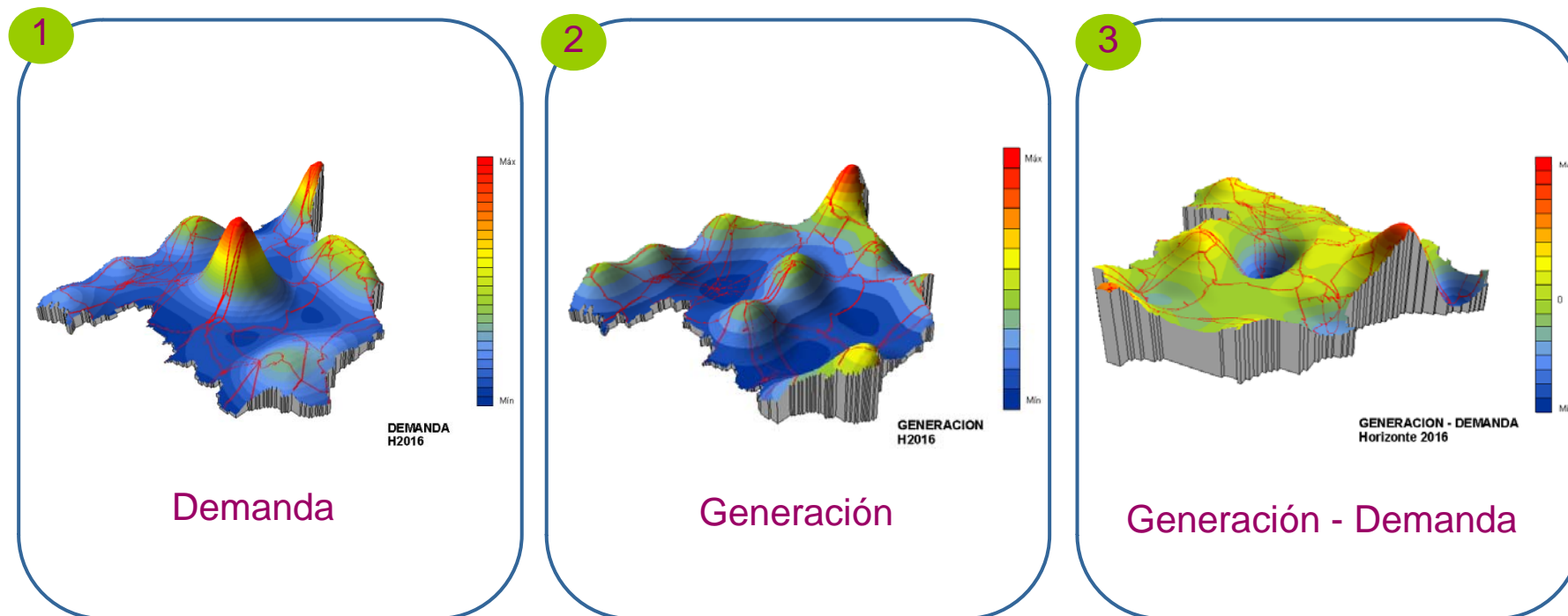
3

Comportamiento estacional a lo largo del año



Mayor demanda en Invierno y verano que en primavera y otoño. Fundamentalmente asociada a la temperatura y al número de horas de luz solar.

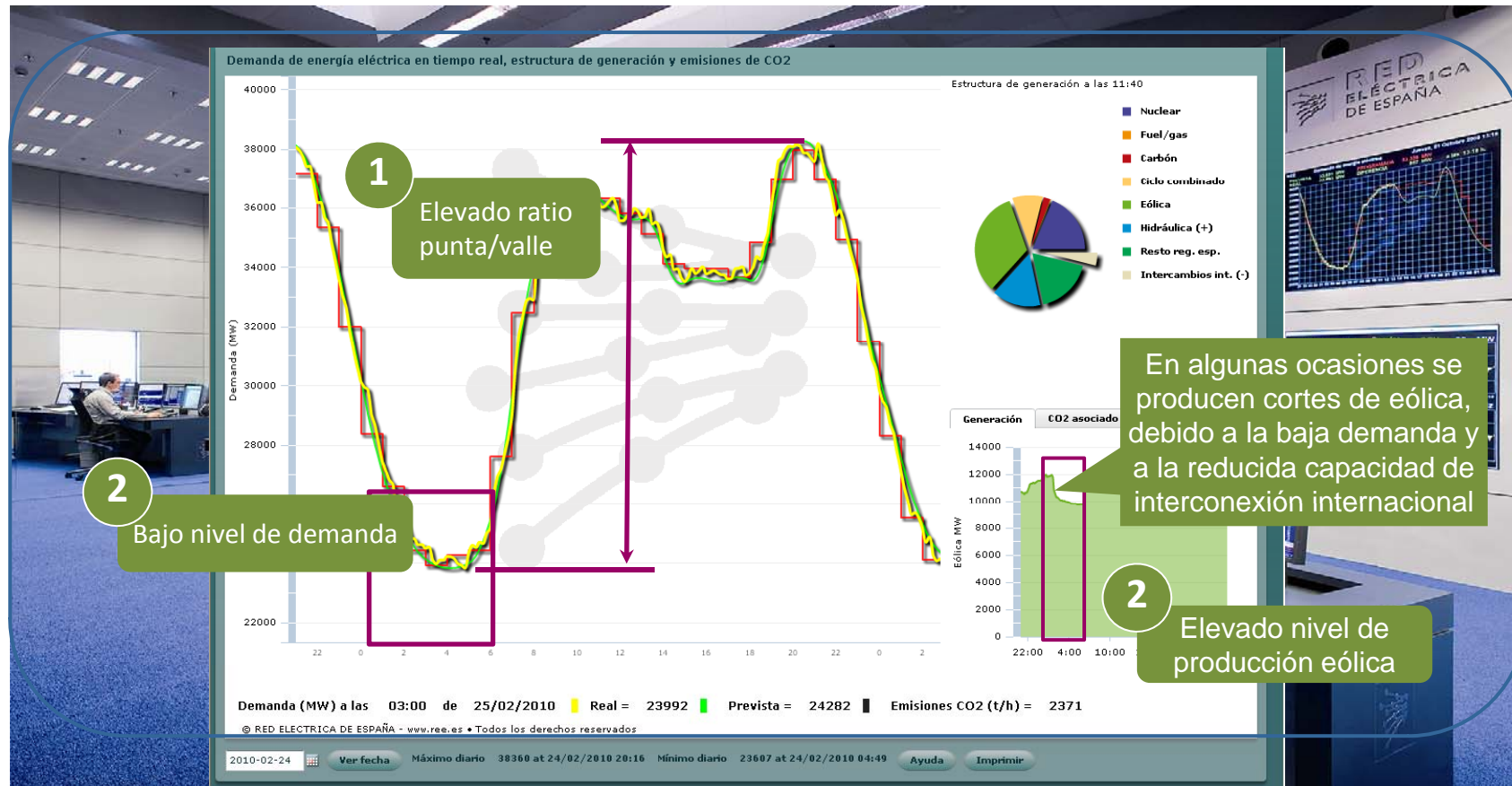
Comportamiento espacial de la demanda



Distribución y crecimiento desigualmente localizado de la generación y la demanda eléctrica.

Retos para la operación del sistema eléctrico

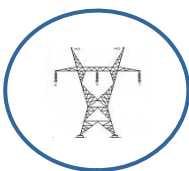
Como Operador del Sistema, Red Eléctrica gestiona una curva de la demanda con un elevado apuntamiento



Retos para la operación del sistema eléctrico

1

Necesidad creciente de infraestructuras (red y generación)



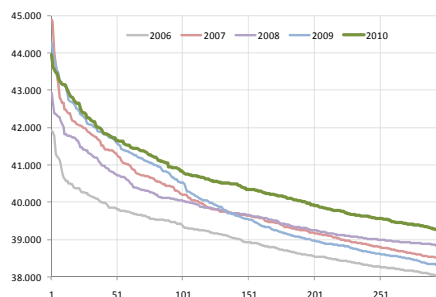
Planificación 2008-2016 (*)

- 12.270 km. de líneas
- 3.476 posiciones de transformación

Grandes dificultades para el desarrollo de las infraestructuras. Oposición social y medioambiental.

2

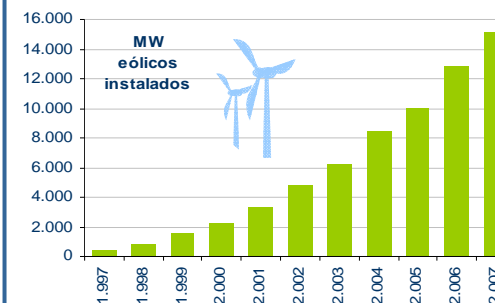
Dimensionamiento de capacidad de infraestructuras para demanda punta



En 2.010 fueron necesarios **4.100 MW** para las **300 horas** de mayor demanda

3

Dificultad integración de la generación 'no gestionable' (Eólica, solar,...)



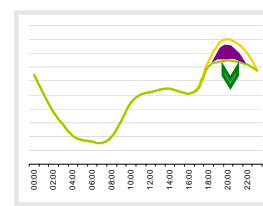
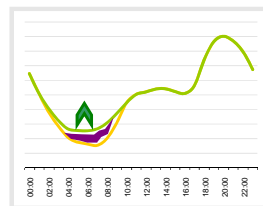
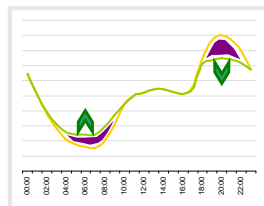
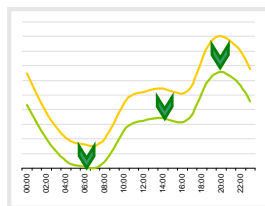
Previsiones para 2016 (*)

- Eólica: 29.000 MW
- Solar: 10.000 MW

La gestión de la demanda

La gestión de la demanda es una herramienta clave para hacer frente a los desafíos que este nuevo modelo energético plantea.

Mecanismos de gestión de la demanda



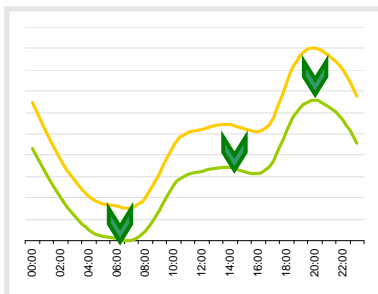
Beneficios de la gestión de la demanda

- Facilitar la integración de la energía renovable no gestionable en el valle, minimizando los vertidos mediante el aplanamiento de la curva de la demanda.
- Optimizar la utilización de las infraestructuras de generación y de red con un mayor número de horas de funcionamiento anuales para el mismo valor total de energía.
- Incrementar la seguridad de suministro, como consecuencia de un recurso de reducción de potencia rápida que puede ser utilizado en situaciones de operación críticas.
- Diferir la necesidad de nuevas inversiones en el tiempo como consecuencia de la mayor eficiencia lograda mediante el aplanamiento de la curva de la demanda.

Clasificación de las medidas de gestión de la demanda

1

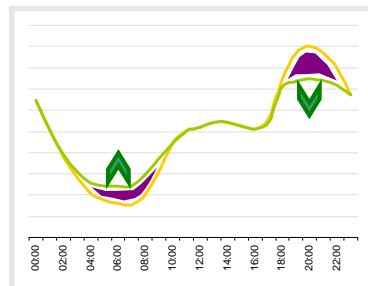
Reducción del consumo



- Mejoras en la eficiencia de equipos y procesos
- Concienciación sobre el ahorro energético

2

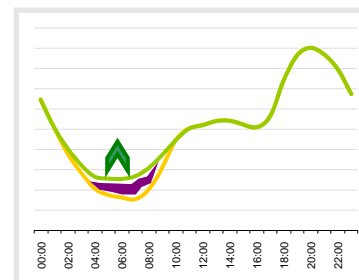
Desplazamiento del consumo de la punta al valle



- Discriminación horaria
- Participación activa de la demanda en los mercados

3

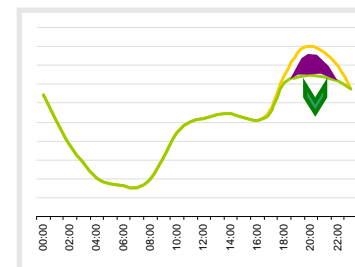
Llenado de valles



- Bombeo
- Tecnologías futuras de almacenamiento
- Vehículos eléctricos

4

Reducción del consumo en las horas punta del Sistema

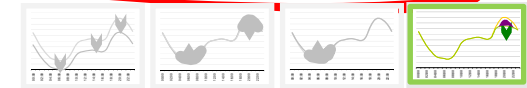


- Servicio de interrumpibilidad
- Gestión automática de cargas

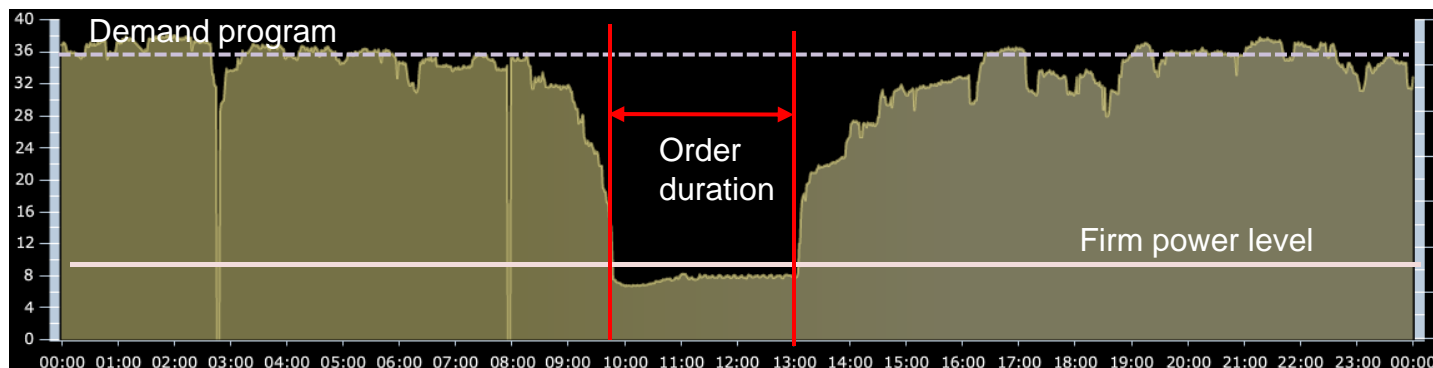
Índice

- El contexto energético en España
- Retos para la operación del sistema eléctrico
- **La gestión de la demanda y la red del futuro**
- La contribución de la agregación de consumos

Servicio de Interrumpibilidad

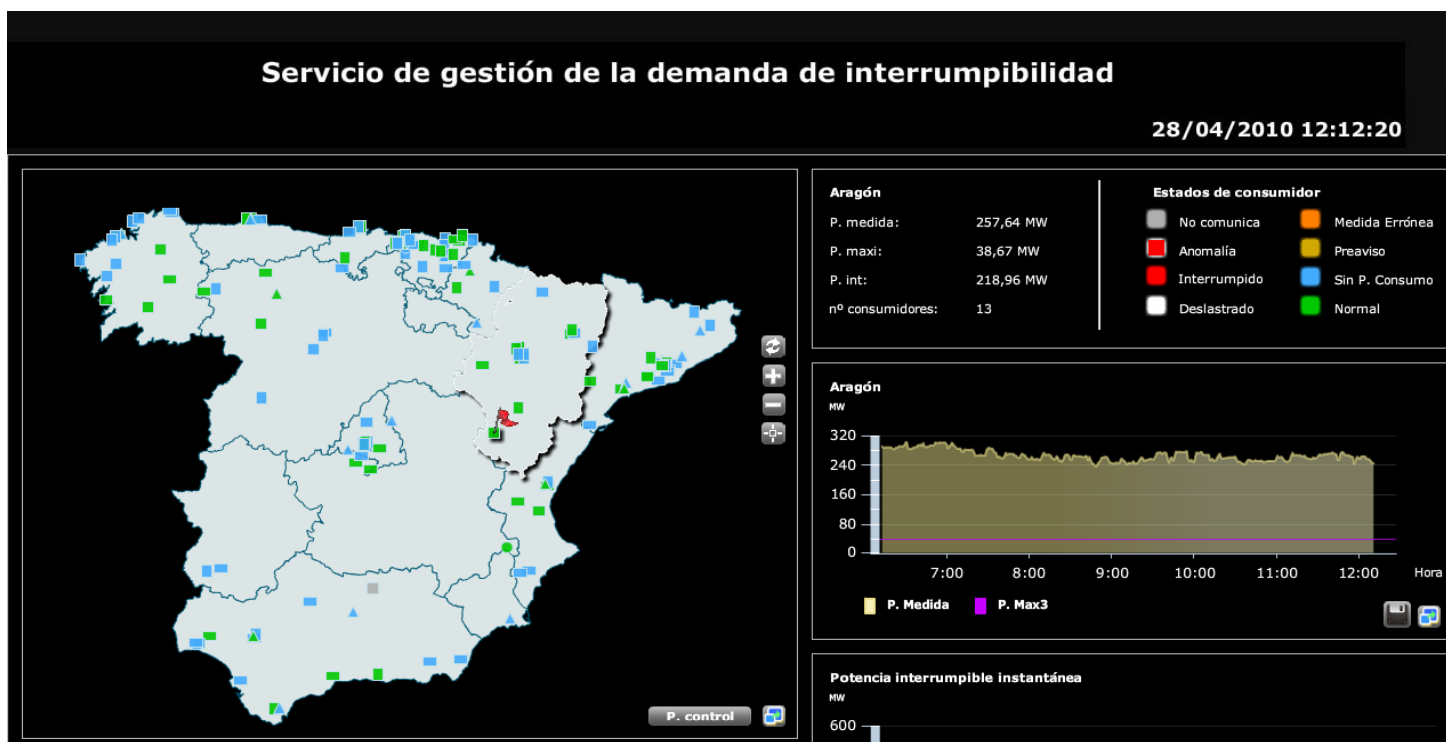


La interrumpibilidad es un servicio de gestión de la demanda prestado por los consumidores industriales, consistente en reducir la potencia activa demandada hasta un valor de potencia residual requerido, a petición del Operador del Sistema y en aquellas circunstancias necesarias para el sistema eléctrico

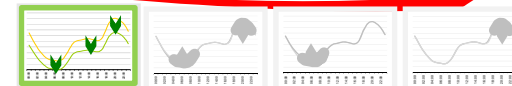


Servicio de interrumpibilidad

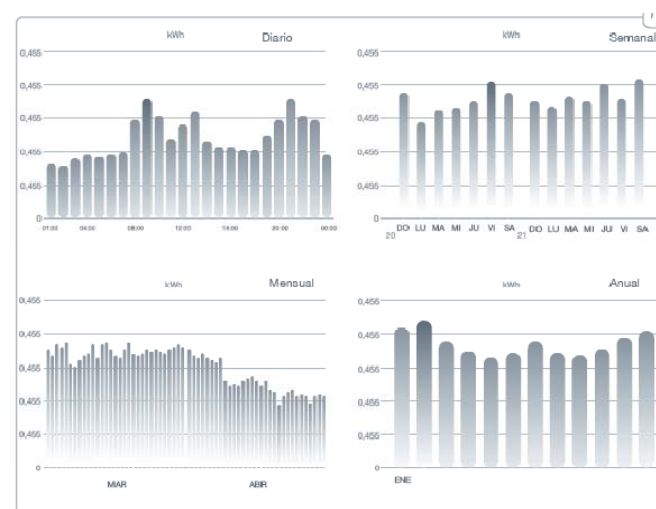
Nuevas herramientas de operación para la gestión del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad.



Información al usuario

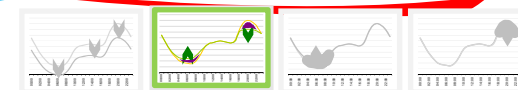


Cambiar las pautas de consumo requiere un conocimiento previo de las mismas



El consumidor necesita conocer cuánto y cuándo consume

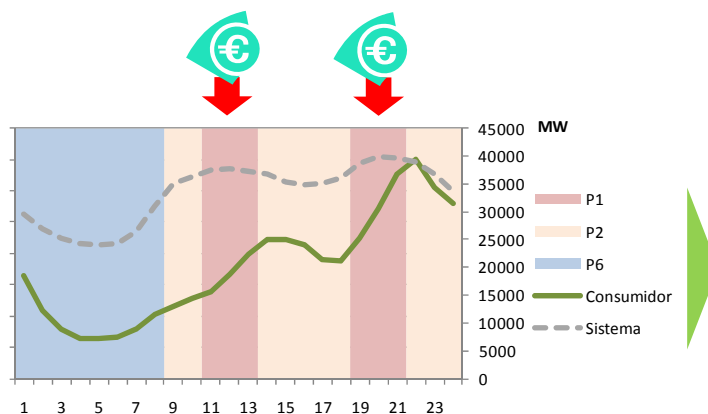
Contadores con discriminación horaria y señales de precio



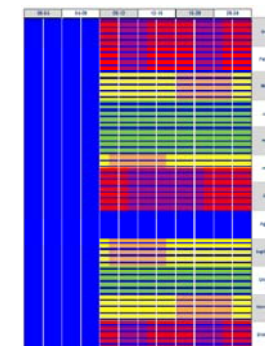
Las funcionalidades de los nuevos contadores de energía eléctrica permitirán implementar sistemas de discriminación horaria que hagan el sistema eléctrico más eficiente



Nuevos contadores



Curvas de carga horarias



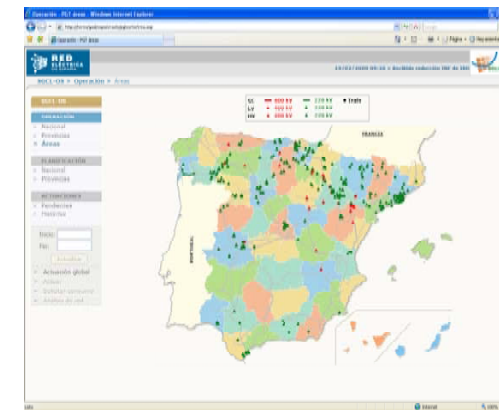
Sistemas de discriminación horaria

El coste de la electricidad no debe ser el mismo en todos los periodos horarios

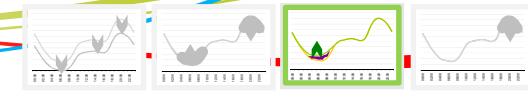
Gestión de la demanda residencial



El proyecto GAD es un proyecto de I+D+i de demostración de control de cargas en el sector residencial.

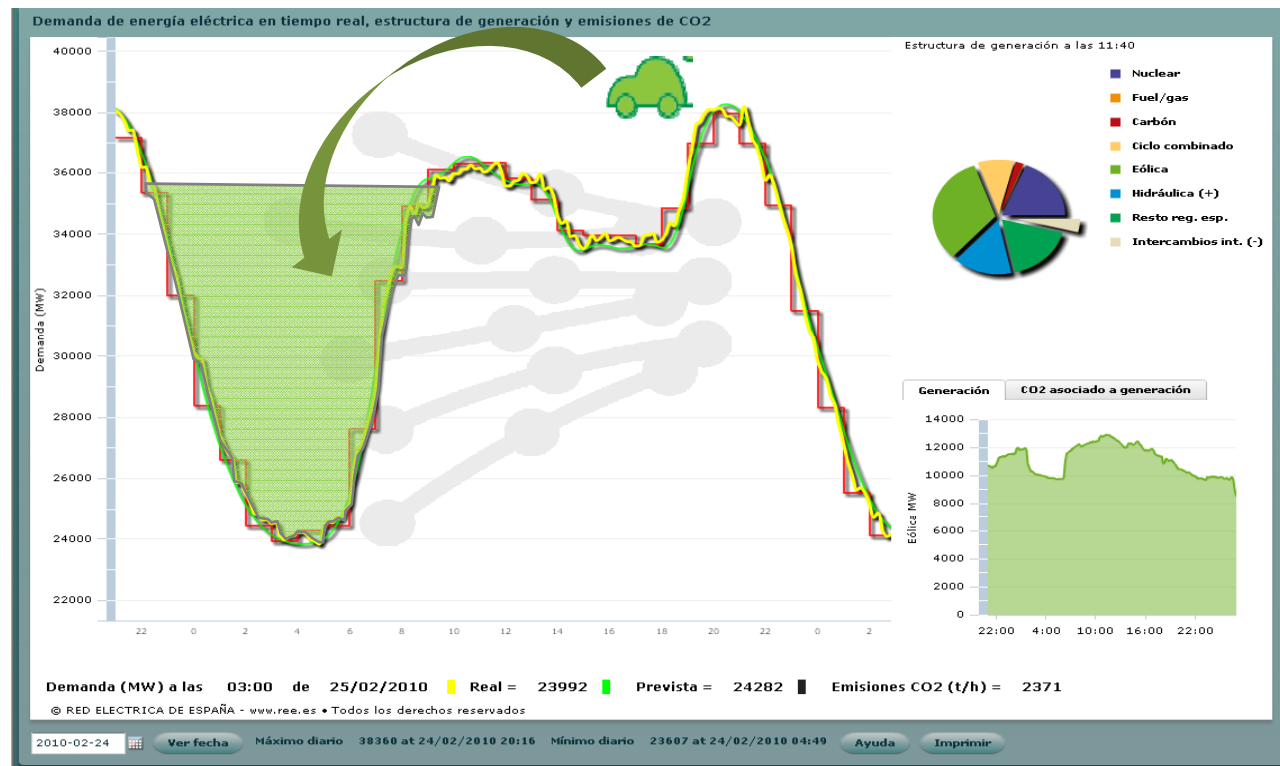


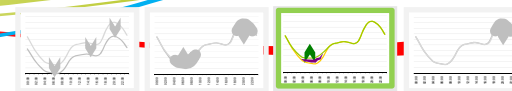
Software desarrollado por REE para el control del nivel de carga de los usuarios pertenecientes al proyecto GAD



Los vehículos eléctricos

6,5 M de vehículos eléctricos podrían integrarse en el sistema eléctrico sin ninguna inversión adicional en activos de generación y transporte

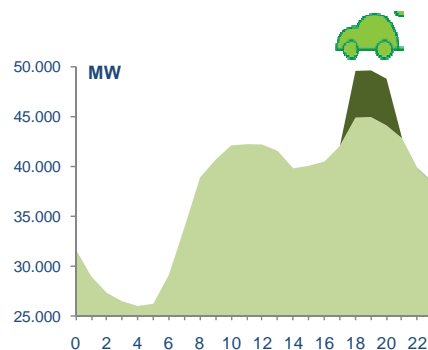




Los vehículos eléctricos

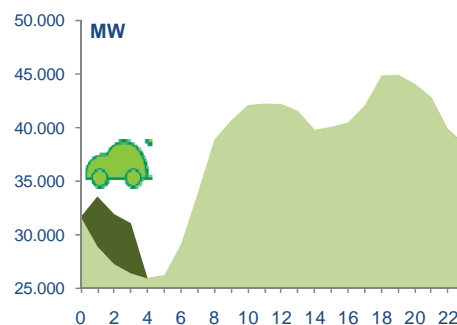
Para que la integración sea eficiente es necesaria una gestión inteligente de la recarga de los vehículos eléctricos

Recarga en horas punta



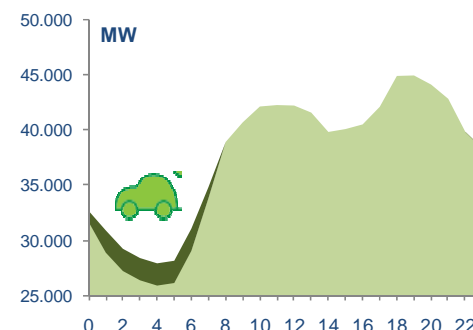
- Sobredimensionamiento del sistema de transporte y generación
- Ineficiencia
- No favorece la integración de renovables

Recarga en valle SIN gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema
- Mayor integración de renovables
- Saltos bruscos en la demanda que dificultan la operación

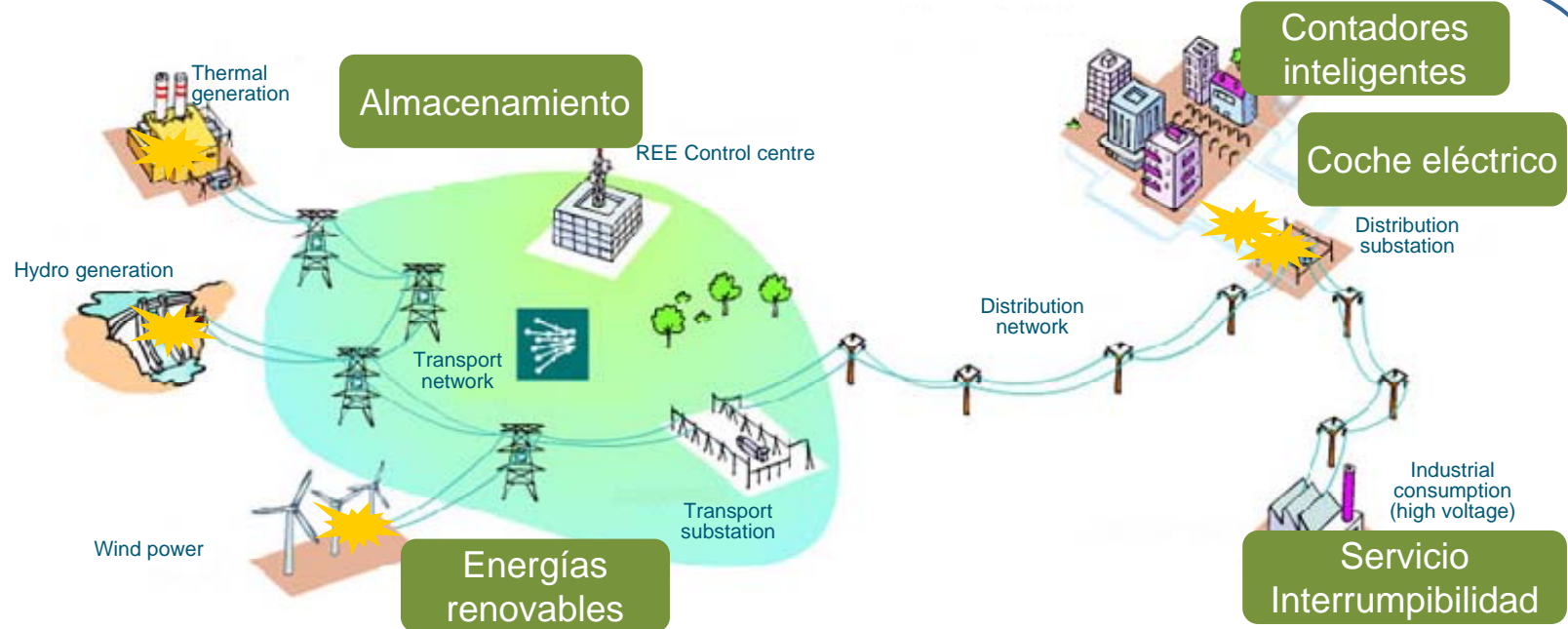
Recarga en valle CON gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema
- Mayor Integración de renovables
- Mayor operabilidad del sistema

Smart Grid

“Smart Grid” is the process “to transform the functionality of the present electricity transmission and distribution grids so that they are able to provide a user-oriented service, enabling the achievement of the 20/20/20 targets and guaranteeing, in an electricity market environment, high security, quality and economic efficiency of electricity supply” (ENTSOE)

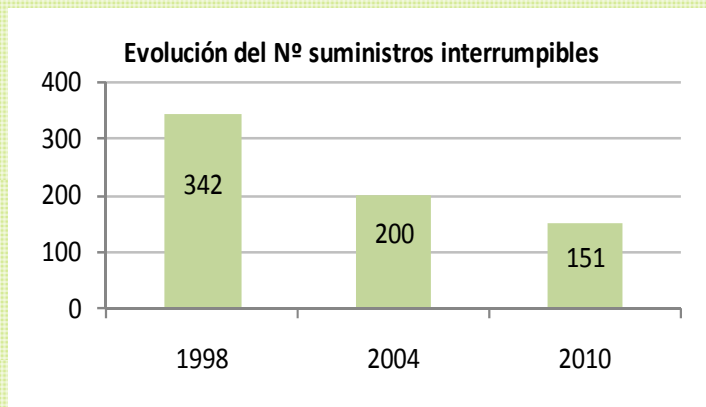


Índice

- El contexto energético en España
- Retos para la operación del sistema eléctrico
- La gestión de la demanda y la red del futuro
- La contribución de la agregación de consumos

Merma del potencial de gestión de la demanda

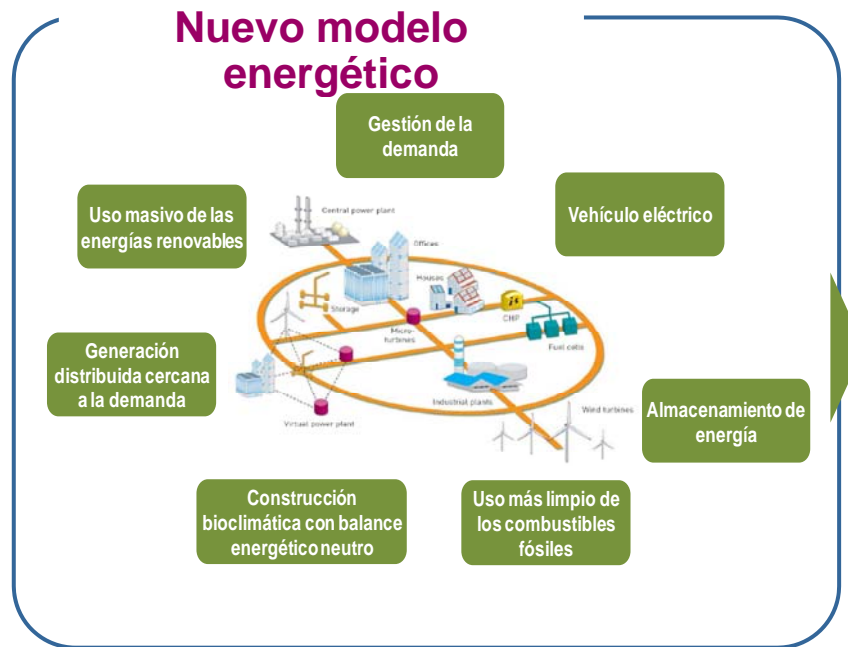
La evolución de la industria hacia un sector menos intensivo en consumo energético está suponiendo una reducción en el número de proveedores interrumpibles, pasando de 342 en 1998 a los 151 en el actual contexto de mercado.



La pérdida en el número de suministros interrumpibles lleva asociada una merma en el recurso disponible para la operación del sistema

Adaptación del OS al nuevo modelo energético

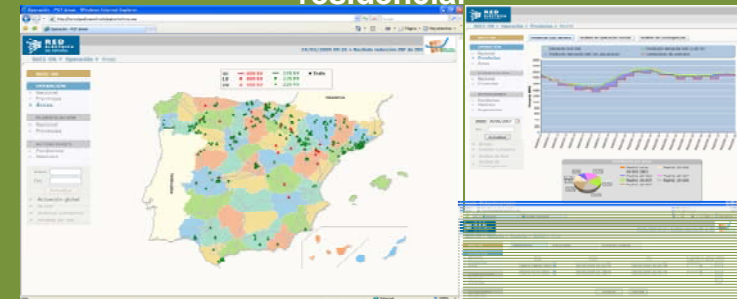
Por otra parte, el sistema eléctrico tiene que prepararse para la integración en la operación del sistema de nuevos recursos distribuidos y nuevas demandas eléctricas...



Herramientas para la Gestión de la demanda Industrial



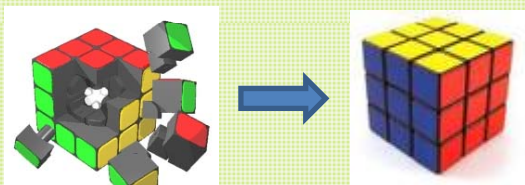
Herramientas para la Gestión de la demanda residencial



Adaptación del OS al nuevo modelo energético

...Por ello estos proyectos de demostración de agregación de demanda son un paso clave para garantizarse la integración en el sistema de nuevos y mejores recursos para la operación.

Agregación de consumos



Disponibilidad de más demanda flexible para la operación del sistema → Se suple la merma en el potencial interruptible

Disponibilidad de nuevos recursos para la operación del sistema → Se definen nuevos productos como el llenado de valles para la resolución de nuevos problemas en la operación del sistema

Gestión centralizada del servicio → Se minimiza el número de interlocutores de REE para una mayor eficiencia en la gestión del servicio.

Beneficios de la agregación de la demanda

La agregación de la demanda supondrá el surgimiento de una nueva figura que se convertirá en un actor clave en el proceso de transformación de nuestro modelo energético: el agregador de consumos

Surgimiento de la figura del agregador de consumos



La existencia de este nuevo actor tendrá los siguientes beneficios

- Creación de nuevos productos de gestión de la demanda
- Dinamización del mercado al introducir un mayor grado de competencia
- Actor clave en la integración de nuevos tipos de demanda

Cambio de mentalidad de los consumidores



La agregación supondrá una participación más activa de la demanda en el sistema eléctrico y por lo tanto, como resultado de esta participación, se dará un paso más en el conocimiento que la sociedad tiene del sistema eléctrico. Esta mejora debe actuar como elemento catalizador en el proceso de paso de consumidor pasivo a *agente usuario responsable*.



Gracias por su atención