



**COGEN**  
E s p a ñ a

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA PROMOCIÓN DE LA  
COGENERACIÓN

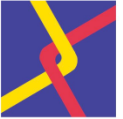
# **La cogeneración de pequeña potencia y la microcogeneración como estrategia para la rehabilitación de edificios**

COAC Col·legi d'Arquitectes de Catalunya  
Plaça Nova , 7 de Novembre 2011  
*Anna Higuera - COGEN España*



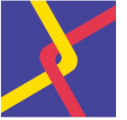
- 1. Cogeneración España: Definición de objetivos**
2. ¿Por qué cogeneración en la edificación? Estadísticas, distribución y potencial.
3. Marco regulatorio relativo a cogeneración y edificación
4. Barreras por las cuáles no se está desarrollando
5. Conclusiones

# 1. COGEN España



- Asociación Española para la Promoción de la Cogeneración.
- COGEN ESPAÑA tiene como objetivo la promoción de nuevos proyectos de cogeneración en España a partir de la consecución de un marco legal equitativo y sin barreras para el normal desarrollo de la CHP
- Colaboración con COGEN Europe (de la cual es miembro) promoviendo la implantación de las Directivas Europeas a nivel nacional
- Más de 70 asociados:
  - Fabricantes de equipos
  - Empresas de Ingeniería
  - Comercializadoras de gas y electricidad
  - ESEs
  - Especialistas en microcogeneración
- COGEN España como consultor a nivel nacional y europeo (proyectos, estudios, etc...)





1. Cogen España: Definición de objetivos
- 2. ¿Por qué cogeneración en la edificación? Estadísticas, distribución y potencial.**
3. Marco regulatorio relativo a cogeneración y edificación
4. Barreras por las cuáles no se está desarrollando
5. Conclusiones

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España



- La cogeneración a pequeña escala ayuda:
  - A mejorar la eficiencia energética del sistema
  - Fomento y desarrollo del concepto de generación energética distribuida
  - A una menor pérdida de energía por transporte
- Europa cuenta con la cogeneración a pequeña escala como parte esencial de su estrategia de ahorro (p.e. en Alemania, de 28.000 instalaciones, 26.000 son de menos de 2.000kW)
- En España existe un gran potencial de instalación (se deben superar las barreras y favorecer una legislación acorde con las necesidades del sector).
- La cogeneración en España contaba en 2010 con **6.053 MW** de P instalada, y en 2011 con **6.095 MW** (de ellos, **200MW** para  $P \leq 1\text{MW}$ )

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España

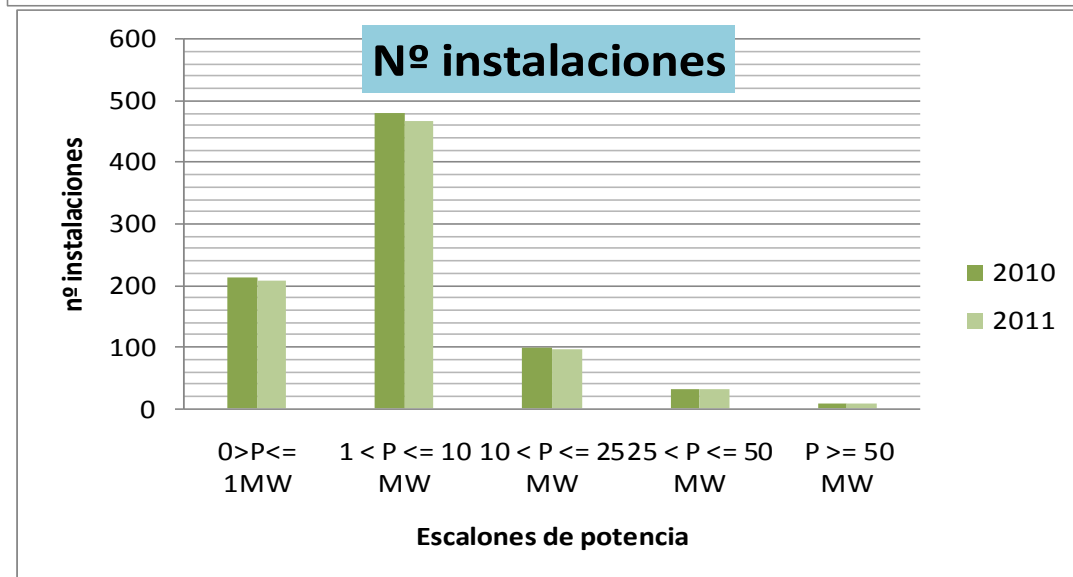
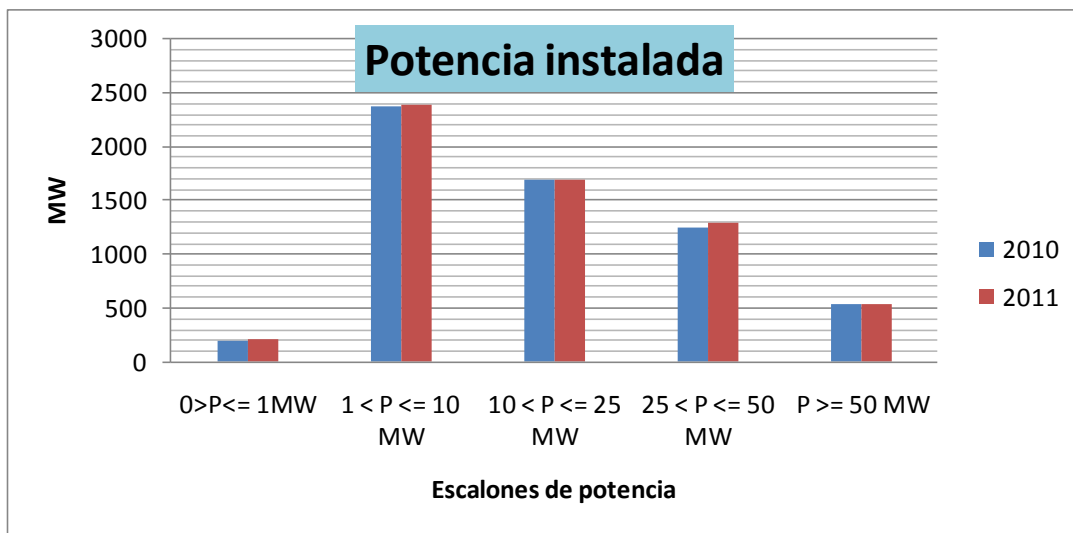


- El **11,4%** de la energía eléctrica española producida en 2010 lo hizo mediante cogeneración.
- La energía total vertida a la red por el parque de cogeneración en el año 2010 fue de **23.658 GWh/a**, de los cuáles solo **432 GWh/a** se reflejan como producidos en plantas de menos de  $1\text{MW}_e$  (un 1,8% del total).
- Edificios responsables de aproximadamente un 30% del consumo de energía final total en España (y creciendo): Oportunidad + Necesidad.

Por tanto, **falta visibilidad** en el sector.

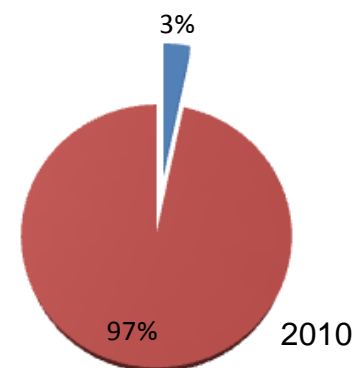
*Los datos disponibles en estos rangos de potencia son difíciles de medir debido a que el sistema no los ve (solo se mide la energía vertida a la red).*

# 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España

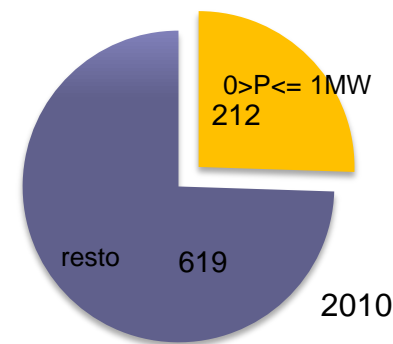


## Potencia total instalada

■ 0 > P <= 1 MW ■ resto



## Número de instalaciones



Fuente: CNE, Información Estadística sobre las Ventas de Energía del Régimen Especial (Junio 2011).

# 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España



## Antecedentes microcogeneración

- Retribución a tarifa suficiente para rentabilidad razonable (3T 2011):
  - $P \leq 0,5$  MW: 15,36 c€/kWh (gn) - 19,53 c€/kWh (glp)
  - $0,5 \leq P \leq 1$  MW: 12,16 c€/kWh (gn) - 16,62 c€/kWh (glp)
- Tecnología madura, experimentada y con numerosos ejemplos en funcionamiento
- Potencial publicado por IDAE (2007) de 9.700MW@2020 para residencial y terciario (ver transparencia siguiente) de un total de 27.000 MW para cogeneración (>30%).
- Nuevo PAAEE IDAE 2011-2020 prevé incremento potencia:
  - $P > 150$  kW: 1.130 MW para plantas de actividad no industrial
  - $P \leq 150$  kW: 13MW para pequeña potencia

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España



### Potencial cogeneración según IDAE en el sector residencial y comercial

	Año 2004		Año 2010		Año 2015		Año 2020	
	Calor útil (GWh)	Potencial tecnológico (MWe)	Calor útil (GWh)	Potencial tecnológico (MWe)	Calor útil (GWh)	Potencial tecnológico (MWe)	Calor útil (GWh)	Potencial tecnológico (MWe)
Sector secundario: industria y refino	78.195	10.823	90.235	12.423	97.667	13.450	106.656	14.903
Residencial y Terciario	19.716	6.414	27.287	8.025	32.096	9.440	32.992	9.703
Tratamiento y valorización de residuos (*)	17.612	2.084	19.759	2.322	21.417	2.521	22.801	2.685
<b>TOTAL</b>	<b>115.523</b>	<b>19.321</b>	<b>137.281</b>	<b>22.770</b>	<b>151.180</b>	<b>25.411</b>	<b>162.449</b>	<b>27.291</b>

- ➔ Industria, doméstico y comercial, áreas de potencial significativo
- ➔ Potencial tecnológico muy superior a la potencia instalada en la actualidad

El **potencial técnico** detectado en el sector terciario es de 9.700 MW @ 2020.

[Fuente: IDAE Análisis del potencial de cogeneración de alta eficiencia en España 2010-2015-2020]]

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España



### La penetración de cogeneración en el sector residencial y terciario es muy baja

	<i>Potencial tecnológico (MWe)</i>	<i>Potencia instalada (MWe)</i>	<i>Grado de penetración</i>	<i>Grado de disponibilidad</i>
Industria	9.393	5.048	54%	46%
Refino	1.430	577	40%	60%
Residencial y Terciario	8.025	175	2%	98%
Tratamiento y valorización de residuos	2.084	412	20%	80%
TOTAL	19.321	6.212	32%	68%

[Fuente: IDAE 2008]

- Alto potencial muy poco explotado en doméstico y comercial
- Poca construcción nueva: oportunidad en reforma y construcción

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España

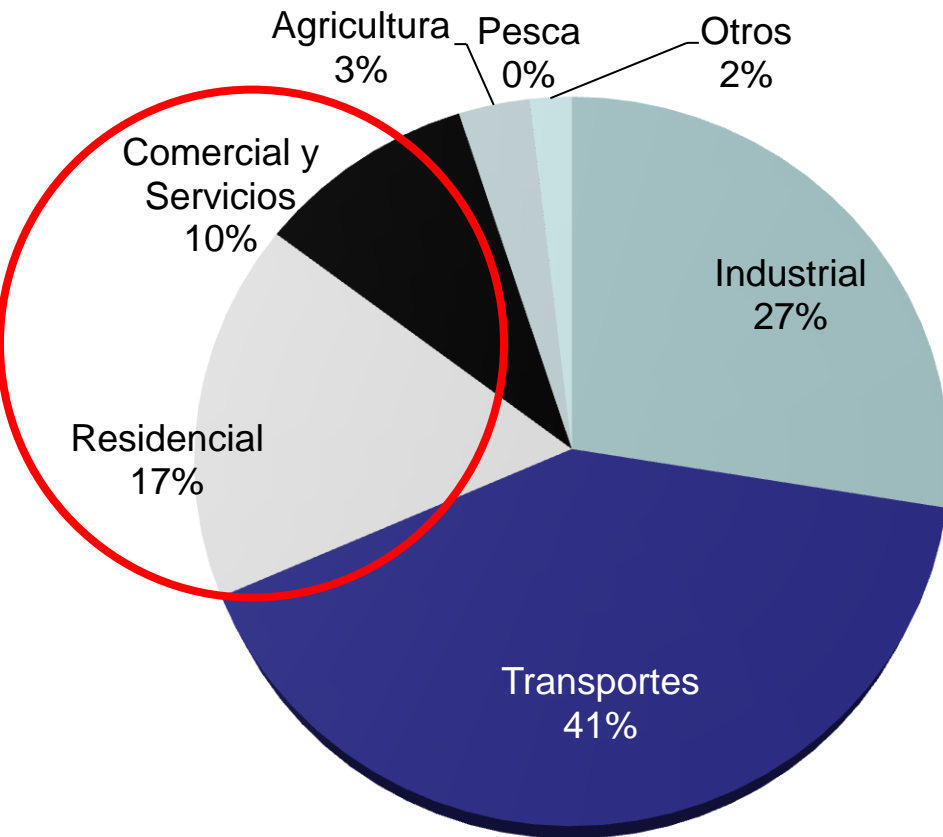


- En España y Catalunya existen diversos Planes y Proyectos de la Administración Pública enfocados a la mejora de la Eficiencia Energética en la Edificación mediante la Rehabilitación Energética:
  - Plan 330 ESE del MITYC
  - Plan 2000 ESE del MITYC
  - ‘Pla d’estalvi i eficiència energètica als edificis i equipaments de la Generalitat de Catalunya 2011-2014’. El programa, que afectará a todas las dependencias del Govern de la Generalitat y del sector público prevé conseguir en el año 2014:
    - un descenso del 12% en el consumo de energía
    - 4,4% en la factura energética.
  - En todos estos casos, la cogeneración a pequeña escala (y la microcogeneración) será fundamental para conseguir los ahorros en energía primaria previstos.

## 2. Datos estadísticos cogeneración y microcogeneración en España



### Estrategias de eficiencia energética



El consumo de energía final en el sector residencial y comercial es de un 27% (17% residencial, 10% servicios) en España, siendo por tanto una fuente importante de emisiones de GEI.

[IEA Statistics 2007-Energy Consumption. Spain Review]

Mejorar la eficiencia energética en la edificación es un elemento clave en las estrategias legislativas para el cambio climático a nivel Europeo y mundial.



1. Cogen España: Definición de objetivos
2. ¿Por qué cogeneración en la edificación? Estadísticas, distribución y potencial.
- 3. Marco regulatorio relativo a cogeneración y edificación**
4. Barreras por las cuáles no se está desarrollando
5. Conclusiones

# 3. Marco regulatorio. Cogeneración.



## Legislación vigente

### VIGENTE

- La Directiva europea 2004/8/CE sobre el fomento de la cogeneración, indica expresamente la necesidad de promocionar las plantas de cogeneración.
- El RD 661/2007 regula la actividad en el RE y segmenta por primera vez, el rango de potencias de pequeña escala en la cogeneración.
- Plan Acción Eficiencia Energética IDAE (anteriormente citado): El Plan incluye medidas para fomento de plantas de cogeneración de estos segmentos de tipo: regulatorio, incentivos económicos y de difusión : 15.750 M€ + 1.073M€ (apoyo gestión pública)
- Código Técnico Edificación (actualmente modificación del RITE)

# 3. Marco regulatorio. Cogeneración.



## Legislación pendiente

### PENDIENTE

- **Publicación del RD de conexión a la red de plantas de pequeña potencia: oportunidad muy importante para el sector**  
*Se han publicado tres borradores distintos, a los cuáles COGEN España ha presentado alegaciones tres veces.*
- Desarrollo la ley 54/1997 según las directivas europeas 2004/8 y 2009/28: sin publicar.
- Revisión del RITE: Se está trabajando para que el nuevo texto recoja la cogeneración como solución explícita al mismo nivel que el resto de tecnologías (y soluciones).
- (CHP no quiere sustituir a la solar térmica, pero es una solución que en muchos casos puede ser más eficiente que esta.

### 3. Marco regulatorio cogeneración. Edificación.

La Directiva 2002/91/CE, relativa a la eficiencia energética en edificios se ve actualizada por la Nueva Directiva 2010/31/UE de Eficiencia Energética en Edificios publicada el 19 de Mayo de 2010 (no transpuesta). Sigue considerando la cogeneración como sistema de ahorro de energía al mismo nivel que renovables para instalaciones en edificios.

- *Net zero energy buildings*: edificios de energía casi nula, edificios con un nivel de eficiencia energética muy alto.
- Los edificios de la administración pública tendrán que ser un modelo a seguir (técnicamente y a modo de gestión).
- Artículo 6 Directiva: en edificios nuevos estudiar la viabilidad (técnica, medioambiental y económica) de instalaciones como:
  - centralizadas de energía (EERR)
  - cogeneración
  - DH&C
  - Bombas de calor



1. Cogen España: Definición de objetivos
2. ¿Por qué cogeneración en la edificación? Estadísticas, distribución y potencial.
3. Marco regulatorio relativo a cogeneración y edificación
- 4. Barreras por las cuáles no se está desarrollando**
5. Conclusiones

## 4. Barreras detectadas al desarrollo de la cogeneración a pequeña escala.



**Las principales barreras al desarrollo de esta tecnología son los costes asociados a:**

### **Costes de interconexión:**

- Los costes de inversión asociada a equipos (para adecuar la interconexión a las exigencias de la compañía distribuidora) son en muchos casos excesivos debido a equipos innecesarios/redundantes.
- Costes de estudio y viabilidad de la conexión.
- Coste del aval (20€/kW a instalar).

➡ Este coste es, para la mayoría de plantas entre 100 y 500 kW igual al coste de los equipos principales (60% del valor de la planta).

➡ Mientras no sea posible conectar en red interior existente las plantas menores a 1 MW conectadas a BT y MT, los costes seguirán siendo una barrera muy importante al desarrollo de esta tecnología en España.

➡ *Conexión a red: reglamentación obsoleta, limitada y que da lugar a un proceso lento y costoso*

# 4. Barreras detectadas al desarrollo de la cogeneración a pequeña escala.



## Legalizaciones:

- Costes de solicitud de permisos (costes de gestión):
- Autorización administrativa,
- Permisos locales,
- licencia de actividades,
- licencia ambiental,
- Etc.

➡ *La normativa relativa a la cogeneración es compleja, dispersa y a veces poco coherente: se mezcla y comparte con la de las energías renovables.*

➡ *A pesar de que la normativa de edificación contempla la cogeneración como medida de ahorro y eficiencia, no acaba de quedar clara*

➡ **Complejidad administrativa: tramitación del Régimen Especial, autorizaciones y legalizaciones. Lento y costoso.**



1. Cogen España: Definición de objetivos
2. ¿Por qué cogeneración en la edificación? Estadísticas, distribución y potencial.
3. Marco regulatorio relativo a cogeneración y edificación
4. Barreras por las cuáles no se está desarrollando
- 5. Conclusiones**

## 6. Conclusiones (I)



1. El borrador de Directiva de Eficiencia Energética propone que se rehabilite energéticamente un 3% anual de la superficie de los edificios públicos + 20/20/20 (20% AEP) a 2020: oportunidad para el sector de la edificación.
2. España cuenta con un desarrollo importante de la cogeneración (~6.095 MW y ~ 11 % de la producción de energía eléctrica) ligada esencialmente al sector industrial sin apenas penetración en el sector residencial y comercial (2%).
3. Existen barreras para la penetración de la cogeneración de pequeña escala en España: inteconexión, legislativos, administrativos, etc.
4. La última palabra en decisión de qué es necesario para conexión está en manos de la distribuidora: necesario una modificación de este criterio.
5. Existen planes de fomento pero no son eficaces si no se resuelven algunas de las barreras que aquí mencionamos

## 6. Conclusiones (II)



6. Homologación en la edificación: claridad en la legislación y equiparación de la energía ahorrada por CHP con la energía ahorrada por EERR.
7. Parte de las emisiones de GEI se concentran en el sector residencial y comercial. Mejorar la eficiencia energética en la edificación es un elemento clave en las estrategias de cambio climático (cogeneración).
8. La normativa europea y española apoya explícitamente la cogeneración como sistema alternativo de ahorro de energía al mismo nivel que las energías renovables.
9. Europa cuenta con un desarrollo significativo de la cogeneración de pequeña escala (Alemania es líder) y en España se han implementado ya numerosos ejemplos con éxito.
10. El potencial existe, la tecnología y un sector dispuesto a hacerlo posible también. Las aapp tienen que modificar aquellos aspectos legales que permitan un normal desarrollo de la CHP de pequeña potencia.



**COGEN**  
E s p a ñ a

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA PROMOCIÓN DE LA  
COGENERACIÓN

**Muchas gracias por  
vuestra atención!**

*Anna Higuera - COGEN España*

*COGEN España*

*Avda. Diagonal, 445, 2º 2ª*

*08036 Barcelona*

*Tf.: + 34 93 444 93 11*