

# Evolución, estado actual y perspectivas del marco regulatorio de eficiencia energética en la Unión Europea

UPME - ANDI

Primer Encuentro Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía  
Santafé de Bogotá, Colombia  
17 y 18 de julio de 2003

**Wolfgang F. Lutz**

Adviesbureau voor Energiestrategie

Energy Strategies for Sustainable Development

[www.energy-strategies.org](http://www.energy-strategies.org)

# Temario de la presentación

1. **Eficiencia energética: bases conceptuales**
2. **Intervención estatal en favor de la eficiencia energética**
3. **Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía**
4. **Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea**
5. **Estado actual y perspectivas**

# Eficiencia energética: bases conceptuales

1

- Beneficios
  - Prioridad
  - Barreras
-

# Eficiencia energética: bases conceptuales

## El uso eficiente de la energía – un tema de alta prioridad

- ❑ **Uso eficiente de la energía: la medida más efectiva, a corto y mediano plazo, para lograr a una reducción significativa de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero**
- ❑ **No es solamente el medio ambiente quien se beneficia de una mayor eficiencia en la cadena de producción, transformación, transmisión, distribución y uso final de la energía sino también el usuario y —por acumulación de beneficios— la sociedad en su conjunto**

# Eficiencia energética: bases conceptuales

**Utilizar los recursos energéticos de forma más eficiente —o más racional— significa:**

- un menor costo de la energía como factor productivo, lo que redundará en una mayor competitividad de las empresas
- la reducción de la significación de dichos gastos en el presupuesto de las familias
- menores necesidades de inversión en infraestructura energética, la reducción en el gasto de divisas por la importación de bienes y energéticos o el mayor ingreso resultante de la mayor disponibilidad exportadora, de combustibles fósiles y de electricidad

# Eficiencia energética: bases conceptuales

## Factores que influyen los objetivos y la prioridad asignada al uso eficiente de la energía

- Dotación de recursos energéticos propios
- Gravedad de los problemas ambientales
- Grado de desarrollo
- Estructura y competitividad de la industria
- Nivel de vida de la población
- Prioridades y las presiones presupuestarias en la asignación del gasto
- Acuerdos internacionales sobre la protección del clima global
- Aplicación de normas ambientales al comercio internacional

# Eficiencia energética: bases conceptuales

## Barreras “clásicas”(1)

- ❑ Falta de **información** por parte de los usuarios
- ❑ Competencia entre el objetivo de la eficiencia energética y otras **prioridades** de los usuarios
- ❑ Diferentes **prioridades** dentro de las carteras de inversión
- ❑ Acceso limitado al **crédito** para proyectos de eficiencia energética
- ❑ Problema del **“reemplazo de bienes de capital”** (capital stock turnover)
- ❑ Problema de la **inversión inicial**
- ❑ **Subsidios** del Estado a los precios de los combustibles y a las tarifas eléctricas

# Eficiencia energética: bases conceptuales

## Barreras "clásicas" (2)

- ❑ **Criterios de rentabilidad** divergentes por parte de los suministradores de energía y de los usuarios
- ❑ Altos **costos de transacción**
- ❑ **Falta de internalización** de los costos ambientales y sociales y de los costos de garantizar la seguridad de suministro energético
- ❑ **Sistema económico** mismo que se caracteriza por la búsqueda de la más alta utilidad de capital y la prioridad de inversiones en proyectos que aumenten el volumen de negocios de una empresa en contraposición a los proyectos que contribuyen a disminuir costos

# Eficiencia energética: bases conceptuales

**OLADE-CEPAL-GTZ (1997)**

**“Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe:  
Enfoques para la Política Energética”**

**El uso eficiente de la energía:**

- aumenta la productividad económica
- reduce la exposición al riesgo de racionamiento o de aumento de costos de los insumos energéticos
- aumenta la eficiencia productiva del sector energético
- mitiga la contaminación
- permite conservar recursos naturales
- reduce gastos en los hogares

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## 2

- ❑ Incorporación del uso eficiente de la energía en las políticas energéticas
- ❑ Europa: Evolución histórica de la intervención estatal
- ❑ Paradigmas y modelos de intervención
- ❑ Políticas y programas de eficiencia energética en la Unión Europea

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Incorporación del uso eficiente de la energía en las políticas energéticas

- ❑ Políticas activas en los países industrializados a partir de la primera crisis del petróleo 1973/74
- ❑ Actividades más bien puntuales en los países en vía de desarrollo, algunos más activos (p.ej. Brasil, Corea del Sur, India, Filipinas, México, Perú, Tailandia) que otros
- ❑ Países en vía de desarrollo: alta confianza en / dependencia de la cooperación internacional
- ❑ Incorporación del uso eficiente de la energía en las políticas energéticas de los países de acceso europeos (“economías en transición”)
- ❑ ¿Incorporación a través de nuevos mecanismos internacionales?

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Europa: Evolución histórica de la intervención estatal 1973 – 1981: Asegurar el suministro energético

- ❑ **Objetivo:** asegurar el suministro energético nacional, motivado por eventos externos como las dos crisis de petróleo de los años 1973-1974 y 1979-1980 y el informe del Club de Roma.
- ❑ **Justificación de la intervención del Estado:** independencia de los países árabes exportadores de petróleo y de la cartelización del mercado mundial de crudo por parte de la OPEP; consecuencias macroeconómicas derivadas de los altos precios de petróleo.
- ❑ **Respuestas:** creación de reservas estratégicas de petróleo; diversificación del suministro de crudo; inversión pública y estímulos a la inversión privada para el desarrollo de energéticos alternativos al petróleo, como la energía nuclear, el carbón y el gas natural; **programas de conservación de la energía.**

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Europa: Evolución histórica de la intervención estatal 1981 – 1988: Revisión del concepto de la escasez

- ❑ **Nueva situación:** descubrimiento de reservas de petróleo y de gas natural en países no miembros de la OPEP y la sustitución de petróleo por otros energéticos: debilitó el papel dominante del petróleo en el sector energético. Nueva situación de sobreproducción de petróleo a escala mundial por los esfuerzos de llegar a una diversificación de la oferta. Caída en los precios del crudo redujó el impacto de la factura energética.
- ❑ **Consecuencias:** reducción de la importancia asignada a las externalidades, lo que a su vez afectó la justificación económica para la intervención del Estado en el sector energético. Además, el desastre nuclear de Chernobyl, en 1985, hizo inviable en la mayoría de los países europeos —tanto políticamente como socialmente— la opción nuclear y por lo tanto el papel central que los Estados habían asumido en este tipo de energía. Coincidencia con la “nueva visión liberal” de la economía.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Europa: Evolución histórica de la intervención estatal 1981 – 1988: Revisión del concepto de la escasez

- ❑ **Respuestas:** reducción del apoyo estatal a opciones energéticas económicamente no viables a corto plazo; privatización, desregulación parcial e introducción de elementos de competencia en el sector energético; **reducción de la intensidad de las políticas de eficiencia energética**; disminución del apoyo estatal a los programas de investigación y desarrollo en energía.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Europa: Evolución histórica de la intervención estatal 1988 – 2000: Mercado Interior de la Energía, cambio climático

- ❑ **Nueva situación:** (i) integración política y económica de la Comunidad Europea, creación del mercado interior de la energía, (ii) “Informe Brundlandt” (1987), que puso en debate el problema del cambio climático. Ambos temas han dominado la agenda política de los años noventa, tanto en los Estados Miembros como en el ámbito de la Unión Europea.
- ❑ **Integración económica europea y el mercado interior de la energía:** estimula la utilización de energías de menor costo, fomentando el comportamiento competitivo de las industrias energéticas (con tendencias oligopólicas): resulta en una **menor preocupación por el uso eficiente de la energía**
- ❑ **Cambio climático:** ha aumentado las presiones para que los gobiernos acepten las resoluciones de las convenciones internacionales sobre reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero, a través de la **reducción del consumo** de dichos combustibles.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Europa: Evolución histórica de la intervención estatal 1988 – 2000: Mercado Interior de la Energía, cambio climático

- **Consecuencias:** han surgidos **nuevos tipos de instrumentos** compatibles con las “fuerzas del mercado”, como son la transformación del mercado de equipos a través de las normas de eficiencia energética, políticas fiscales con respecto al consumo energético y los acuerdos voluntarios. El desequilibrio original de exigencias ambientales entre los países del norte y del sur de Europa fue resuelto a través de un *trade-off*, en el cual los países rezagados buscaron acuerdos en los que se aceptaron normas ambientales y programas de uso eficiente de la energía avanzados, a cambio de apoyos financieros de la Comunidad.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

Europa: Evolución histórica de la intervención estatal  
2000 – presente: Seguridad del suministro, Kioto

Libro Verde de la Comisión Europea: “Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético” (2000):

“El nuevo contexto energético de Europa hace aún más necesario el desarrollo de una nueva estrategia en el **plano de la demanda**. Si la Unión Europea no es capaz de invertir las tendencias actuales en materia de uso de la energía y del transporte, en particular en las ciudades, deberá depender masivamente de las importaciones para su abastecimiento energético y difícilmente podrá respetar los compromisos presentes y sus objetivos futuros para luchar contra el cambio climático.”

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Cambio de paradigmas

- ❑ **“Falla del mercado”**: falta de confianza en el mercado como mecanismo coordinador de la toma de decisiones de los agentes por ausencia de criterios macroeconómicos, sociales y ambientales. Las fuerzas del mercado no conducen necesariamente a un suministro energético óptimo desde el punto de vista económico y social.
- ❑ **“Falla del Estado”**: Estado como uno de los principales causantes de los problemas energéticos y de ineficiencia económica en el sector energético. La intervención pública como causante de las distorsiones del mercado por diferentes circunstancias, políticas, económicas y sociales.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Modelos de intervención estatal en el sector energía

- ❑ **Tradición liberal anglosajona:** visión del mercado como mecanismo básico de coordinación de la actividad económica. Consecuencia de esta postura no intervencionista: falta de instrumentos y de instituciones intermediarias que faciliten la creación de coaliciones.
- ❑ **Modelo de consenso del noroeste de Europa:** papel importante de las diferentes agrupaciones presentes en la sociedad en la coordinación económica, en estrecha coordinación con el Estado. Existen instrumentos e instituciones a través de las cuales el Estado puede coordinar y dirigir los intereses de los distintos grupos. El Estado coordina y media entre los distintos intereses (a veces enfrentados) en la sociedad.
- ❑ **Modelo estatista latino:** importante papel del Estado en la actividad económica a través de la planificación y las empresas públicas. Escasa tradición de cohesión social, existencia de intereses enfrentados y frágil poder económico privado. Dificultad de crear amplias coaliciones político-sociales y alcanzar una cooperación efectiva entre los diferentes agentes presentes en la sociedad.

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Comunicación de la Comisión Europea sobre la Dimensión Energética del Cambio Climático (1997)

Es necesaria una **política previsor de gestión de la energía** que fomente el **ahorro y la eficiencia energéticos** para aprovechar las posibilidades, a menudo numerosas, que no llevan aparejados costes, y limitar el crecimiento de la demanda.

## Comunicación de la Comisión Europea sobre un Plan de Acción para Mejorar la Eficiencia Energética en la Comunidad Europea (2000)

There is a pressing need to renew commitment both at Community and Member State level to **promote energy efficiency** more actively. This is especially true when seen in the light of the Kyoto agreement to reduce CO<sub>2</sub> emissions, where **improved energy efficiency** will play a key role in meeting the EU Kyoto target economically. In addition to a significant positive environmental impact, **improved energy efficiency** will lead to a more sustainable energy policy and enhanced security of supply, as well as to many other benefits .

# Intervención estatal en favor de la eficiencia energética

## Políticas y programas de Eficiencia energética en la Unión Europea

- ❑ **Determinantes:** grado de la dependencia energética externa; grado del desarrollo económico y fase de la integración europea; grado de liberalización del mercado energético
- ❑ **Unión Europea:** mercado interior de la energía; redes transeuropeas de electricidad y gas; Tratado sobre la Carta de la Energía; Libro Blanco: “Una Política Energética para la Unión Europea”(1996); varias Comunicaciones, Libro Blancos y Directivas en el ámbito de la eficiencia energética y de las energías renovables; fomento de investigación, desarrollo y demostración
- ❑ **Estados Miembros:** Libros Blancos, leyes y programas de promoción de eficiencia energética y energías renovables, etc.

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

3

- ❑ Tipos de instrumentos
- ❑ Áreas y modos de aplicación

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Tipos de instrumentos

- Instrumentos legales (leyes y reglamentos)
- Incentivos (o desincentivos) económicos
- Información, asistencia técnica y capacitación
- Investigación, desarrollo y demostración (I,D&D)
- Compromisos voluntarios
- Estimular mercados de eficiencia energética

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Instrumentos legales y regulatorios

- Normas de construcción para el comportamiento térmico de los edificios
- Normas relativas a la generación de calor para la calefacción y la preparación de agua caliente
- Normas de consumo energético y de eficiencia mínima para calderas, sistemas de calefacción y artefactos domésticos
- Certificados energéticos para edificios
- Requerimientos de realizar auditorias energéticas e introducir gestión energética en los sectores industrial y comercial (aplicación reducida)
- Reglamentos en los ámbitos de seguridad y medio ambiente en el sector transporte

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Instrumentos económicos

- ❑ Incentivos a viviendas privadas para medidas como: aislamiento térmico, modernización de sistemas de calefacción, calderas de calefacción/agua caliente sanitaria de alta eficiencia, etc.
- ❑ Programas de subsidios (*"rebates"*) para luminarias eficientes, en algunos casos a través de las compañías de distribución eléctrica
- ❑ Programas de subsidios para tecnologías eficientes, tanto en los sectores residencial, comercial e industrial
- ❑ Desincentivos varían entre peajes y restricciones de circulación y estacionamiento para automovilistas (en el sector transporte) hasta los impuestos sobre el consumo energético (residencial)

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Información, asistencia técnica y capacitación

- ❑ Campañas de concientización: p.ej. avisos en periódicos, spots de televisión, folletos
- ❑ Sector de edificios: información y capacitación de productores, vendedores, arquitectos, técnicos, dueños
- ❑ Cursos de capacitación para profesionales
- ❑ Centros de información, servicios de consultoría, software para evaluar potenciales y opciones de eficiencia energética
- ❑ Sectores industrial y comercial: información y asistencia técnica
- ❑ Sector transporte: capacitación sobre hábitos de manejo energéticamente eficiente

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Investigación, desarrollo y demostración

### □ Programas comunitarios de I,D&D

- JOULE - THERMIE: tecnologías energéticas no nucleares
- SAVE – ALTENER: eficiencia energética, energías renovables
- AUTO – OIL: sector transporte
- Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable - ENERGIE
- Energía Inteligente para Europa

### □ Programas nacionales, p.ej.:

- Programas de investigación y tecnologías energéticas (Alemania)
- Programa de Mejor Práctica en Eficiencia Energética (Reino Unido)

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Convenios voluntarios

- ❑ “Convenios” o “compromisos” en los cuales se establece la obligación por parte de un consumidor o un grupo de consumidores de energía (típicamente asociaciones industriales) de mejorar la eficiencia de su consumo energético, normalmente expresado en un cierto porcentaje de mejora de eficiencia en un período definido
- ❑ Se trata de medidas de eficiencia energética, que los consumidores no habrían considerado sin la existencia del convenio, lo que significa —en la práctica— que se trata en general de medidas que se encuentran a la margen de la rentabilidad
- ❑ Los gobiernos, que actúan como contraparte de los consumidores, se comprometen a facilitar el cumplimiento de los compromisos garantizando condiciones que no perjudiquen la capacidad económica de las empresas al implementar las medidas necesarias

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Estimular mercados de eficiencia energética

- ❑ **Financiación por terceros (FPT)**
  - Gestión y financiación del proyecto – recuperación durante un período definido de operación de la instalación
  - Financiación “off-balance” a través de Unión Temporal de Empresas (UTE)
- ❑ **“Energy contracting”**: instalaciones de suministro energético
- ❑ **“Energy performance contracting”**: proyectos de ahorro energético
- ❑ **Gestión de la demanda por empresas energéticas**

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Áreas y modos de aplicación (1)

- ❑ Aplicación de los distintos instrumentos de forma complementaria
- ❑ En el caso de los instrumentos legales, p.ej., es práctica común reforzar su aceptación e implementación efectiva por parte de los consumidores a través de instrumentos adicionales de información y de estimulación económica o fiscal
- ❑ Cada tema de eficiencia energética tiene un “núcleo” de instrumentos y programas, alrededor de lo cual se agrupan otros instrumentos complementarios

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## Áreas y modos de aplicación (2)

- ❑ Los instrumentos de tipo legal-reglamentario se concentran en el sector residencial, mientras que existen pocos reglamentos dirigidos a los sectores comercial e industrial
- ❑ Los instrumentos económicos se aplican sobre todo en los sectores residencial e industrial, mientras que casi no existen en el sector comercial
- ❑ Los instrumentos de información, asistencia técnica y capacitación se concentran en el sector industrial, aunque también se aplican en los sectores residencial y comercial
- ❑ Los compromisos voluntarios son aplicados, preferentemente, en el sector industrial y en ciertas áreas del sector de servicios (sector terciario)

# Instrumentos para la promoción del uso eficiente de la energía

## RELACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA APLICADOS EN LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA UNIÓN EUROPEA HASTA 1995

(Número de instrumentos)

Sector Instrumento	Estados Miembros													Total UE
	Austria	Bélgica	Dinamarca	Francia	Alemania	Grecia	Irlanda	Italia	Luxemburgo	Países Bajos	Portugal	España	Reino Unido	
<b>Residencial</b>														
Reglamentos	5	2	7	8	5	7	3	10	2	2	1	5	5	62
Instrumentos económicos	3	3	4	13	8	2	1	9	5	8	2	5	10	73
Información, asistencia, capacitación	3		1	3	2		2	3	1	4			4	23
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>158</b>
<b>Terciario (comercial)</b>														
Reglamentos		1			1		3	2					4	11
Instrumentos económicos					1								6	7
Información, asistencia, capacitación	2				2		2						11	17
Compromisos voluntarios													1	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>4</b>		<b>5</b>	<b>2</b>					<b>22</b>	<b>36</b>
<b>Industria</b>														
Reglamentos		1		1	2	6	3	4		1			4	22
Instrumentos económicos		9	1	9	6	2	5		2	11	1	14	11	68
Información, asistencia, capacitación		2	10	1	3	2	10			3	9	4	15	59
Compromisos voluntarios				1	1								2	6
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>158</b>

Fuente: Base de datos "Mésures d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (MURE)".

# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

## 4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial

# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales**
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial

# Dispositivos legales comunitarios y nacionales

## ❑ Unión Europea:

- Dispositivos legales comunitarios: Decisiones – comunicaciones – directivas - .....

## ❑ Estados Miembros:

- Leyes marco de eficiencia energética: España, Italia
- Leyes y reglamentos específicos: p.ej. Alemania, Francia
- Legislación selectiva: Reino Unido
- Facultadas legales administrativos: p.ej. Países Bajos

## ❑ Constituciones europeas: en general no incluyen aspectos específicos como la energía

## ❑ Muchos reglamentos nacionales, principalmente en el sector de edificios, se fundamentan en dispositivos legales de la Unión Europea

# Dispositivos legales comunitarios y nacionales

## Unión Europea

- ❑ **Multisectorial, p.ej.:**
  - Decisiones, resoluciones y directivas sobre programas de conservación de energía, fomento de eficiencia energética y energías renovables, cogeneración, etc.
- ❑ **Sector residencial, p.ej.:**
  - Directivas sobre rendimientos mínimos de calderas, etiquetado de electrodomésticos, eficiencias mínimas de artefactos de frío
- ❑ **Sector industrial, p.ej.:**
  - Directivas sobre reducción de contaminación ambiental
- ❑ **Sector transporte, p.ej.:**
  - Comunicaciones y decisiones sobre control de emisiones y uso racional de la energía

# Dispositivos legales comunitarios y nacionales

## Estados Miembros

- ❑ **Leyes marco de eficiencia energética en España e Italia**
  - Ley 82/80 de Conservación de Energía y ordenes ministeriales en España
  - Leyes 9/91 y 10/91 sobre normas para las actuaciones del PEN en materia de uso racional de la energía y desarrollo de las fuentes de energías renovables en Italia
- ❑ **Leyes y reglamentos específicos: p.ej. Alemania, Francia:**
  - Ley de Conservación de la Energía (en edificios) y reglamentos sobre eficiencia energética en edificios en Alemania
  - Decretos, regulaciones y ordenanzas sobre examen periódico de instalaciones industriales, eficiencias mínimas de calderas y código de construcción de edificios en Francia

# Dispositivos legales comunitarios y nacionales

## Estados Miembros

### ❑ Legislación selectiva en el Reino Unido

- Reglamento de edificaciones
- Ley de conservación de energía domiciliaria
- Legislación ambiental (efectos indirectos)

### ❑ Facultades legales administrativos en los Países Bajos

- Requerimientos de conservación de energía dentro de las autorizaciones ambientales de empresas (facultades legales de las provincias y municipalidades)
- Impuesto energético regulatorio, basado en la Ley sobre Impuestos Ambientales

# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

## 4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética**
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial

# Leyes marcos de eficiencia energética

## España: Ley 82/80 de Conservación de Energía

### □ Objetivos de la Ley (resumidos)

- Establecer las normas y principios básicos e incentivos para potenciar acciones encaminadas a:
  - uso eficiente de la energía en las áreas de transformación y consumo energético
  - adopción de fuentes de energías renovables
  - regular las relaciones entre los autogeneradores (y pequeños productores hidroeléctricos) y las compañías eléctricas distribuidoras
  - reducir la dependencia energética exterior

# Leyes marcos de eficiencia energética

## España: Ley 82/80 de Conservación de Energía

- ❑ **Órgano competente: Ministerio de Industria y Energía**
  - Proponer el desarrollo reglamentario de la Ley
  - Informar sobre beneficios fiscales y subvenciones
  - Revisar, aprobar e inspeccionar proyectos
  - Dictar normas tecnológicas
  - Coordinar las políticas de investigación
- ❑ **Régimen de beneficios**
  - Empréstitos y préstamos preferenciales
  - Subvenciones
  - Acceso preferente al crédito oficial

# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios**
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial

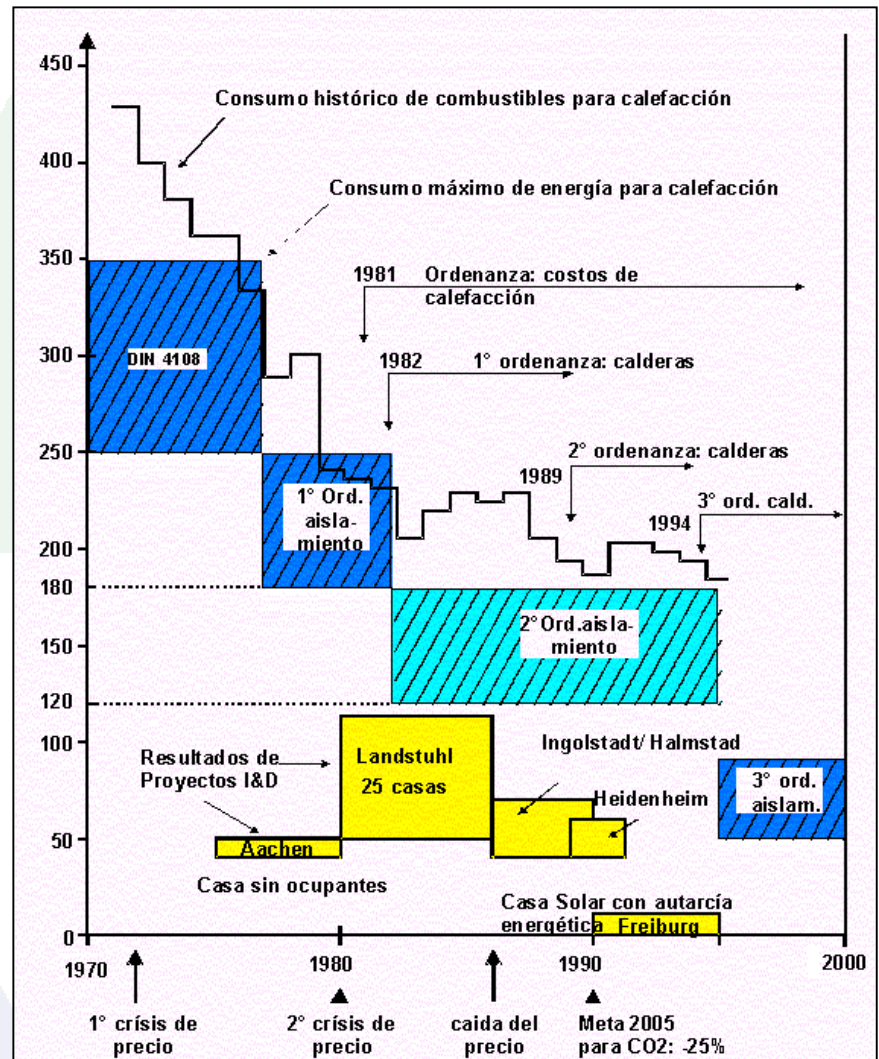
# Regulación del consumo energético de edificios

## Legislación sobre uso eficiente de la energía en edificios en Alemania

- ❑ **Ley sobre conservación de la energía (1976/80)**
  - ley marco dirigido específicamente a la conservación de energía en edificios
- ❑ **Ordenanza para el aislamiento térmica de edificios (1977/82/94)**
  - establece condiciones térmicas exigibles a edificios nuevos y existentes
- ❑ **Ordenanza sobre instalaciones de calefacción y producción de agua caliente (1978/82/94)**
  - define las exigencias de eficiencia energética de calderas para calefacción y producción de agua caliente
- ❑ **Ordenanza sobre la distribución individual de los costos de calefacción**
  - requiere medición del consumo térmico individual en edificios colectivos

# Regulación del consumo energético de edificios

Comparación del consumo específico histórico con los valores exigidos por la Ordenanza para el Aislamiento Térmico de Edificios (Alemania)



# Regulación del consumo energético de edificios

## Instrumentos de Uso Eficiente de la Energía en el sector residencial en el Reino Unido

- ❑ **Reglamento de edificaciones (1994/95)**
  - Establece exigencias de cumplimiento obligatorio en energía para nuevos edificios
- ❑ **Ley de conservación de energía domiciliaria (1995)**
  - Exige a las autoridades locales presentar planes publicados de conservación de energía, que resulten en una mejora significativa (30%) de la eficiencia energética en todas viviendas

# Regulación del consumo energético de edificios

## Fideicomiso para el Ahorro de Energía – Energy Saving Trust (EST) en el Reino Unido

- ❑ Establecido por el Gobierno y las compañías de electricidad y gas privatizadas
- ❑ Presupuesto anual de £ 25 millones por el Gobierno y a través de un gravamen sobre las ventas de electricidad
- ❑ Actividades dirigidas a los sectores residencial, de las PyME y municipalidades, entre otras:
  - Sello de excelencia de eficiencia energética
  - Centros locales de información y asesoría
  - Campañas de concientización e información
  - Subsidios para medidas de eficiencia energética de consumidores residenciales, PyMEs y colegios
  - Apoyo a proyectos de eficiencia energética de autoridades locales

# Regulación del consumo energético de edificios

## Reglamentos sobre la limitación del consumo energético en el sector residencial

Reglamento/ordenanza	AL	AU	B	D	E	FI	FR	G	IR	IT	L	P	PB	RU	S	UE
Comportamiento térmico de edificios (nuevos)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Certificados / auditorías para edificios		x		X	x		x			(X)			x	X		x
Exigencias mínimas al consumo de artefactos eléctricos	X	(x)	(x)	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	(x)	x
Ordenanzas sobre etiquetas de artefactos eléctricos	X	X	(X)	X	(X)	X	X	X	(X)	(X)	(X)	X	X	(X)	X	X
Etiquetas para nuevos sistemas de calefacción	X	X	X	X	X	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ordenanzas para calderas (nuevas y reinversión)	X	(X)	X	X	X	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ordenanzas para la operación de calderas	X	x		X			x			X				X		
Ordenanza para costos de calefacción	X	X		X			x			X						
Ordenanzas para temperaturas en habitaciones y límites del período de calefacción					X	X		X		X						
Recuperación de calor de sistemas de ventilación			X	X		X									X	
Climatización de habitaciones				x	X							X				

# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

## 4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos**
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial

# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

## Directivas europeas y acuerdos voluntarios

- ❑ Directiva “marco” (92/75/EEC) del año 1992, que exige el etiquetado obligatorio de los artefactos domésticos
- ❑ Directivas “de implementación” para: refrigeradores, congeladores y sus combinaciones (94/2/EC), lavadoras de ropa (95/12/EC), secadoras de ropa (95/13/EC), lavadoras-secadoras (96/60/EC), lavadoras de platos (97/17/EC), lámparas domésticas (98/11/EC)
- ❑ Directiva (96/57/EC) del año 1996, que define las normas de desempeño energético mínimo obligatorias para refrigeradores, congeladores y sus combinaciones
- ❑ Acuerdos voluntarios con los fabricantes sobre la limitación del consumo energético para varios tipos de electrodomésticos

# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

## Etiquetas europeas de eficiencia energética para artefactos domésticos

**Energy**  
Manufacturer: **Vestfrost**  
Model: **BSFS 225**

**More efficient**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

**Less efficient**

**B**

Energy consumption kWh/year  
(Based on standard test results for 2013) **350**

Fresh food volume l: **0**  
Frozen food volume l: **180**

Noise (dB(A) re 1 pW): **44**

Form: **EU**

**Energie** Waschmaschine  
Hersteller: **Miele**  
Modell: **WG1 WPS**

**Niedriger Energieverbrauch**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

**A**

**Hoher Energieverbrauch**

Energieverbrauch kWh/Waschprogramme  
zusätzlich zeigen die Klassen die Normierung für  
die Energieeffizienz (EPC):  
Der tatsächliche Energieverbrauch hängt  
von der Art der Nutzung des Gerätes ab

0,95

Wäschelast: A bis G  
Schleudereffizienz: A bis G  
Füllmenge (Schultrichter) kg: 5,0  
Wasserverbrauch l: 49

Geräusch (Waschen): 58 dB(A)  
(Schleudern): 67 dB(A)

Form: **EU**

**Energie**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

**E**

XY00 Lumen  
XYZ Watt  
XY00 h

**Energie**

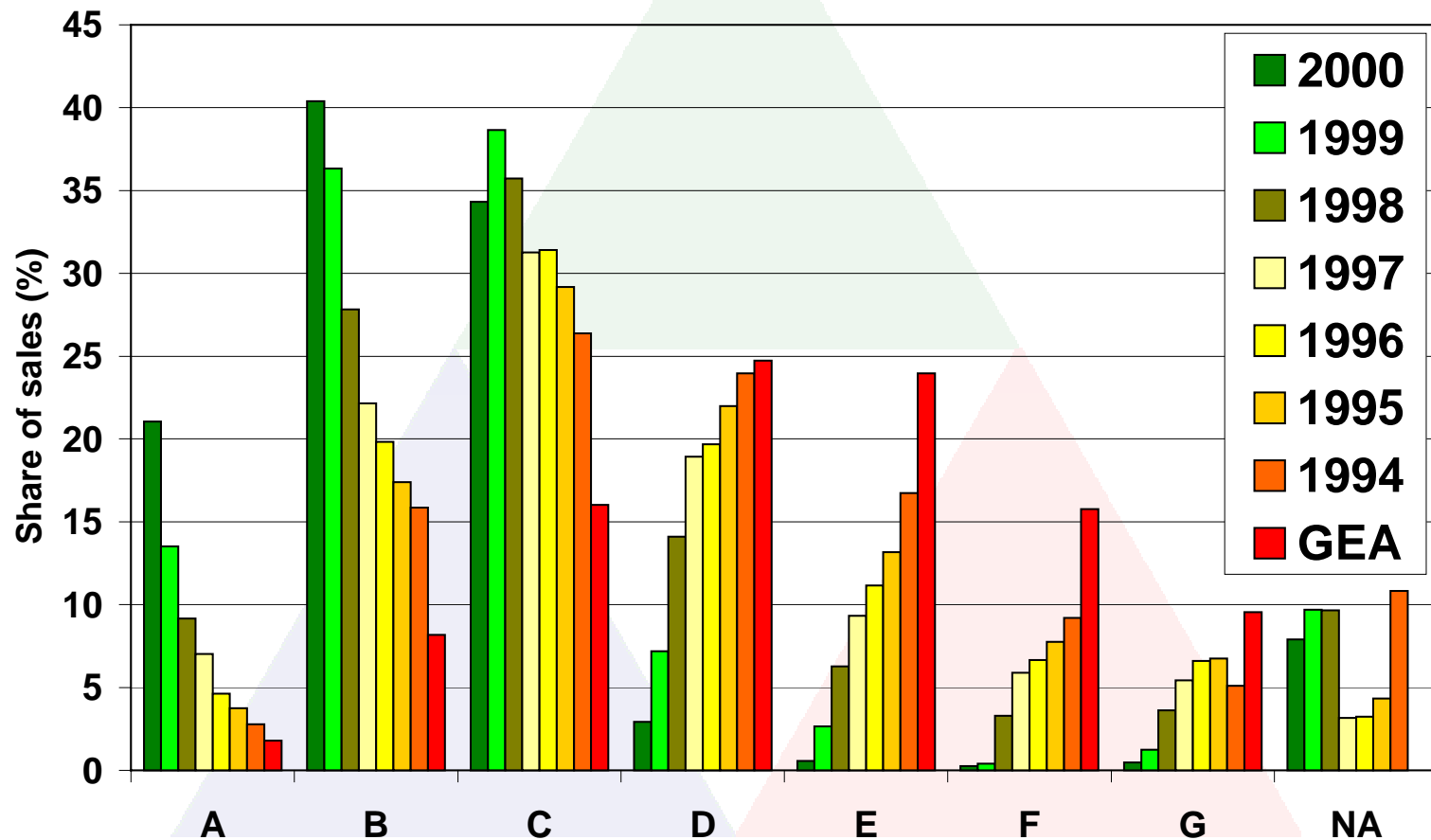
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

**G**

XY00 Lumen  
XYZ Watt  
XY00 h

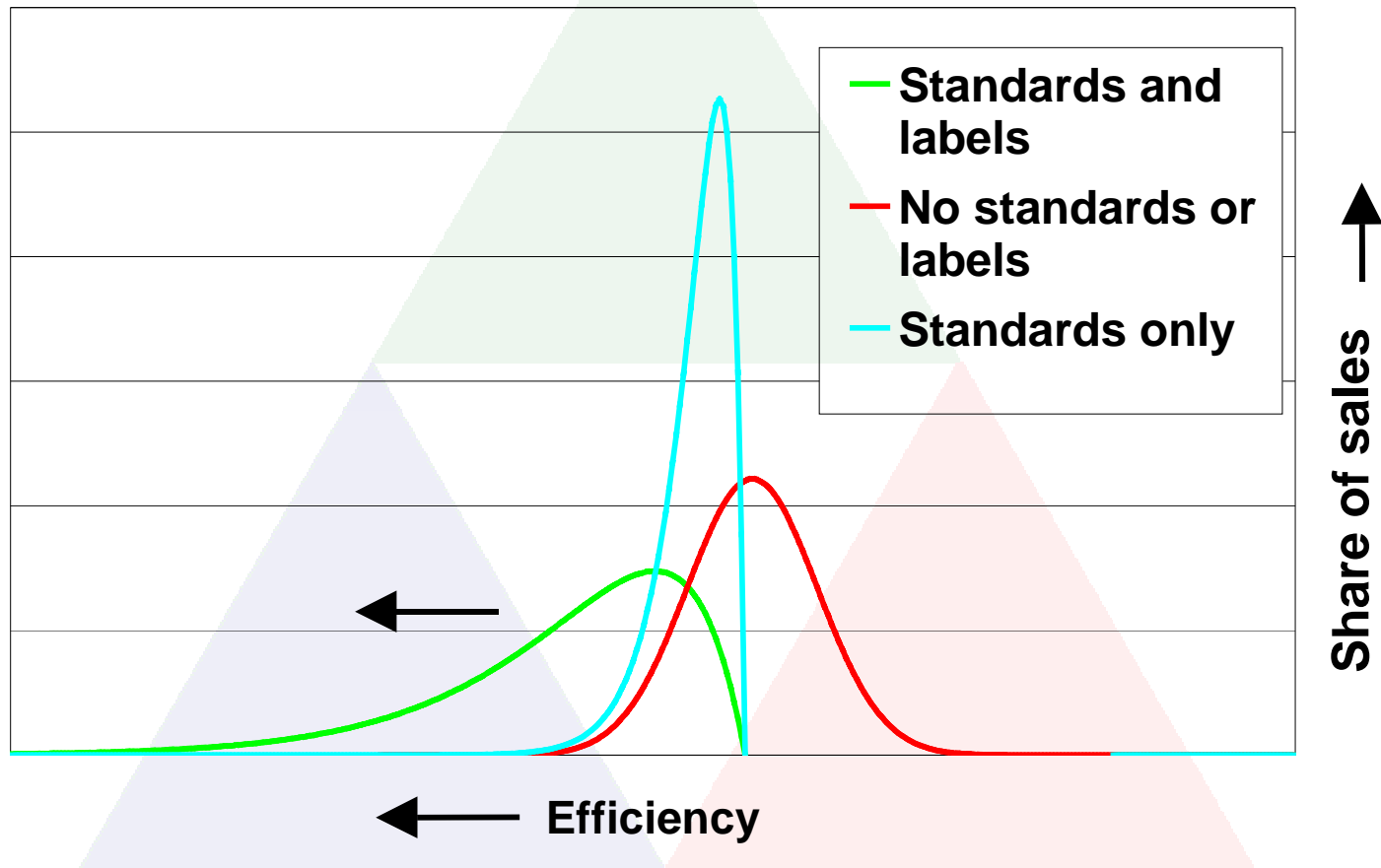
# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

Distribución del mercado de las ventas de artefactos fríos en la Unión Europea según clase energética 1990-92 (GEA) - 2000



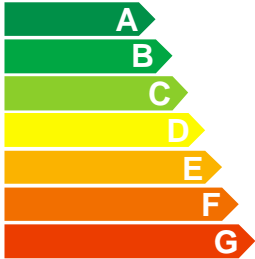


# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

Transformación del mercado por combinación de etiquetado y normas de desempeño energético mínimo

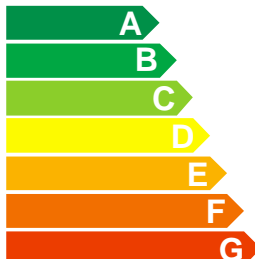




# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

Revisión de las clases de eficiencia energética y de la etiqueta europea

Energy	
Manufacturer Model	Logo ABC 123
More efficient 	<b>A+</b>
Less efficient Energy consumption kWh/year <small>(Based on standard test results for 24h)</small>	<b>350</b>
<small>Actual consumption will depend on how the appliance is used and where it is located</small> Fresh food volume l Frozen food volume l	200 80 
<b>Noise</b> (dB(A)re 1 pW) <small>Further information is contained in product brochures</small>	40 
<small>Norm EN 153 May 1990 Refrigerator Label Directive 94/2/EC</small>	

New EU Label: A+

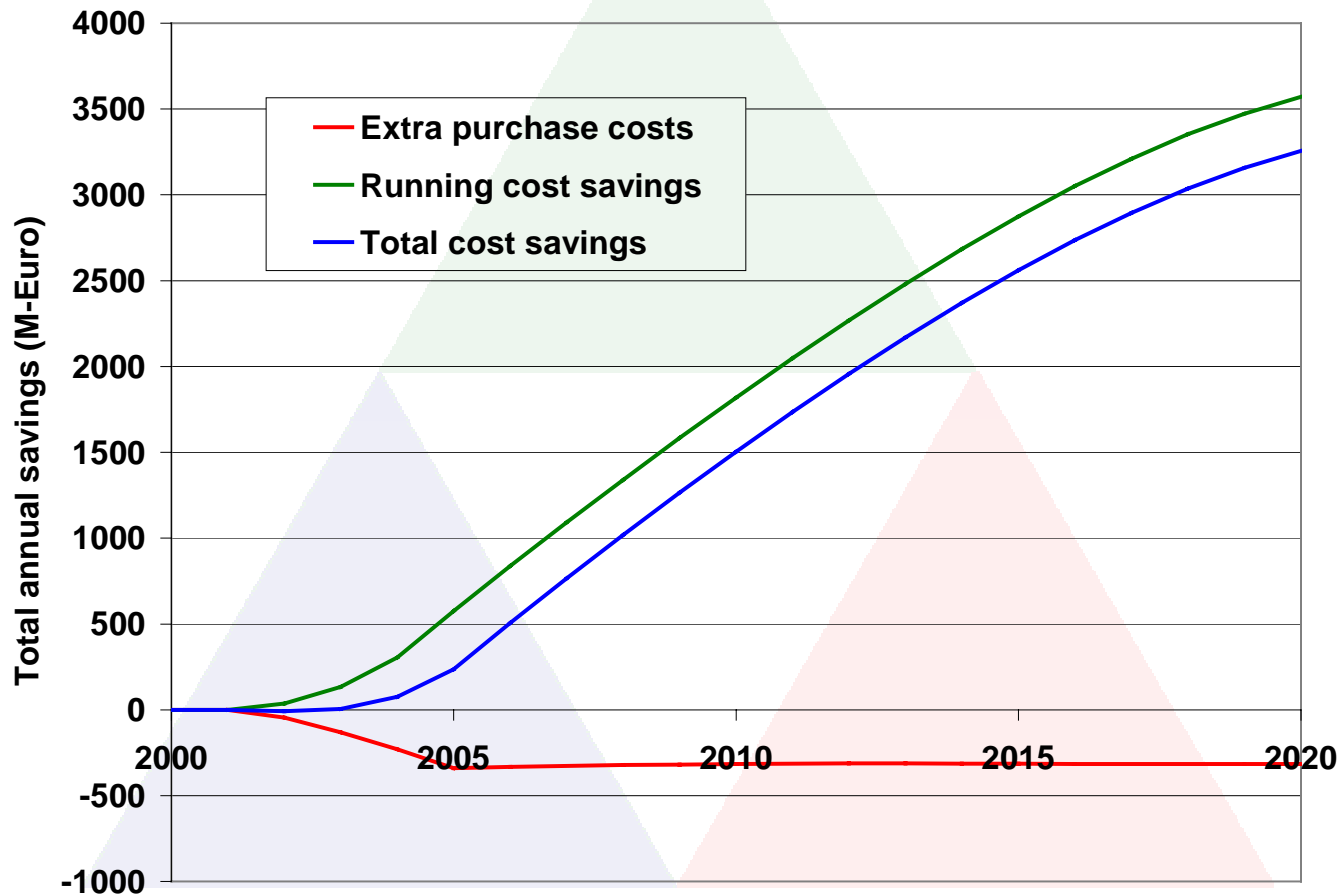
Energy	
Manufacturer Model	Logo ABC 123
More efficient 	<b>A++</b>
Less efficient Energy consumption kWh/year <small>(Based on standard test results for 24h)</small>	<b>350</b>
<small>Actual consumption will depend on how the appliance is used and where it is located</small> Fresh food volume l Frozen food volume l	200 80 
<b>Noise</b> (dB(A)re 1 pW) <small>Further information is contained in product brochures</small>	40 
<small>Norm EN 153 May 1990 Refrigerator Label Directive 94/2/EC</small>	

New EU Label: A++



# Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos

Efecto pronóstico de nuevas normas propuestas (55% MEPS + nuevas clases de eficiencia energética)



# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

## 4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos**
- Convenios voluntarios con el sector industrial

# Promoción de la cogeneración

## Interrelación cogenerador – empresa energética (1)

- ❑ Suministro de energía eléctrica complementaria y de potencia de respaldo
- ❑ Tarifas eléctricas estándar (no-discriminatorios) para autogeneradores
- ❑ Aceptación de excedentes de electricidad autogenerada por el cogenerador, estándares técnicos de conexión a la red
- ❑ Tarificación de la electricidad autogenerada según el principio de los costos evitados (variable y fijos) de la empresa eléctrica
- ❑ Acuerdos sobre las tarifas de electricidad autogenerada entre gremios industriales y empresas eléctricas

# Promoción de la cogeneración

## Interrelación cogenerador – empresa energética (2)

- Obligación legal de las empresas eléctricas de comprar electricidad autogenerada
- Fijación de las tarifas de electricidad autogenerada a través de leyes y reglamentos
- Libre acceso de los autogeneradores al sistema eléctrico, bajo condiciones competitivos
- Estimulación de modelos de financiamiento por terceros por parte del Gobierno
- Participación activa del sector energético en proyectos de cogeneración (propiedad de la empresa o joint-venture)

# Promoción de la cogeneración

## Caso: Países Bajos

- Disponibilidad de gas natural a precio competitivo
- Desintegración vertical del sector eléctrico (1989), derecho de las empresas distribuidoras de operar plantas de cogeneración
- Consenso nacional sobre la necesidad de preservar el medio ambiente, planes de uso eficiente de la energía sectoriales
- Desarrollo tecnológico
- Subsidios de inversión por parte del Gobierno
- Organización de promoción
- Participación del sector energético
- Modelos de financiamiento

# Promoción de la cogeneración

## Caso: España

- ❑ Ley 82/80 de Conservación de la Energía y ordenes ministeriales:
  - Obligación de las empresas eléctricas de comprar la electricidad autogenerada a tarifas preferenciales que reflejan los costos evitados
- ❑ Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE)
  - Subsidios para ahorro energético, sustitución, cogeneración, energías renovables
- ❑ Financiación por terceros (IDAE - luego también agencias de las Comunidades Autónomas y EMSEs privadas)

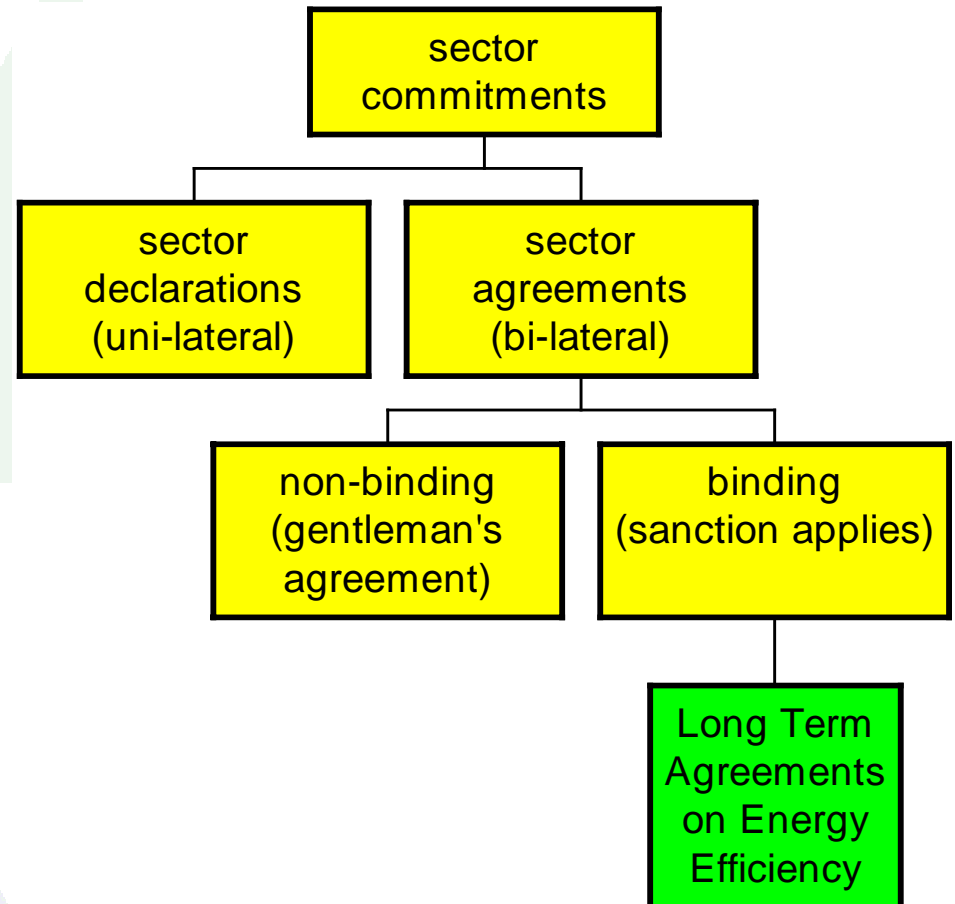
# Evolución del marco regulatorio en la Unión Europea

## 4

- Dispositivos legales comunitarios y nacionales
- Leyes marco de eficiencia energética
- Regulación del consumo energético de edificios
- Normas de eficiencia energética y etiquetado de electrodomésticos
- Promoción de la cogeneración a través de la regulación del marco tarifario e incentivos económicos
- Convenios voluntarios con el sector industrial**

# Convenios voluntarios

- ❑ Clasificación de los convenios voluntarios
- ❑ Convenios voluntarios a largo plazo (Países Bajos)



# Convenios voluntarios

## Convenios voluntarios a largo plazo: elementos básicos

- Un convenio voluntario a largo plazo es un contrato bajo derecho civil, entre la autoridad y un sub-sector industrial, que incluye:
  - Metas de mejoras de eficiencia energética, dentro de un período definido
  - Planes de mejora de eficiencia energética a nivel de empresas
  - Un proceso de monitoreo
  - El tratamiento confidencial de datos sensibles
  - Asistencia técnica y financiera a través de organizaciones intermediarias del Gobierno

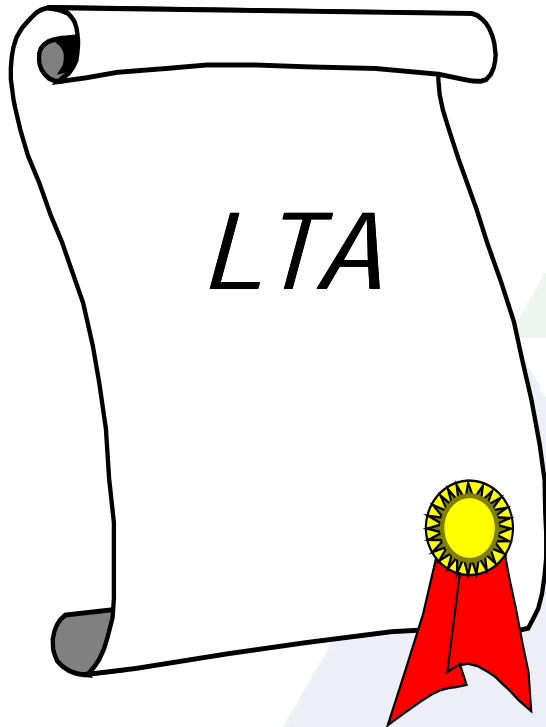
# Convenios voluntarios

## Convenios voluntarios a largo plazo: compromisos del Gobierno

- ❑ Subsidios para gestión energética, investigación, desarrollo tecnológico y demostración
- ❑ Incentivos fiscales para inversiones en eficiencia energética
- ❑ Asistencia técnica, auditorías energéticas
- ❑ Procedimientos simplificados para permisos ambientales
- ❑ Marco regulatorio estable y protección de la industria de regulación nueva

# Convenios voluntarios

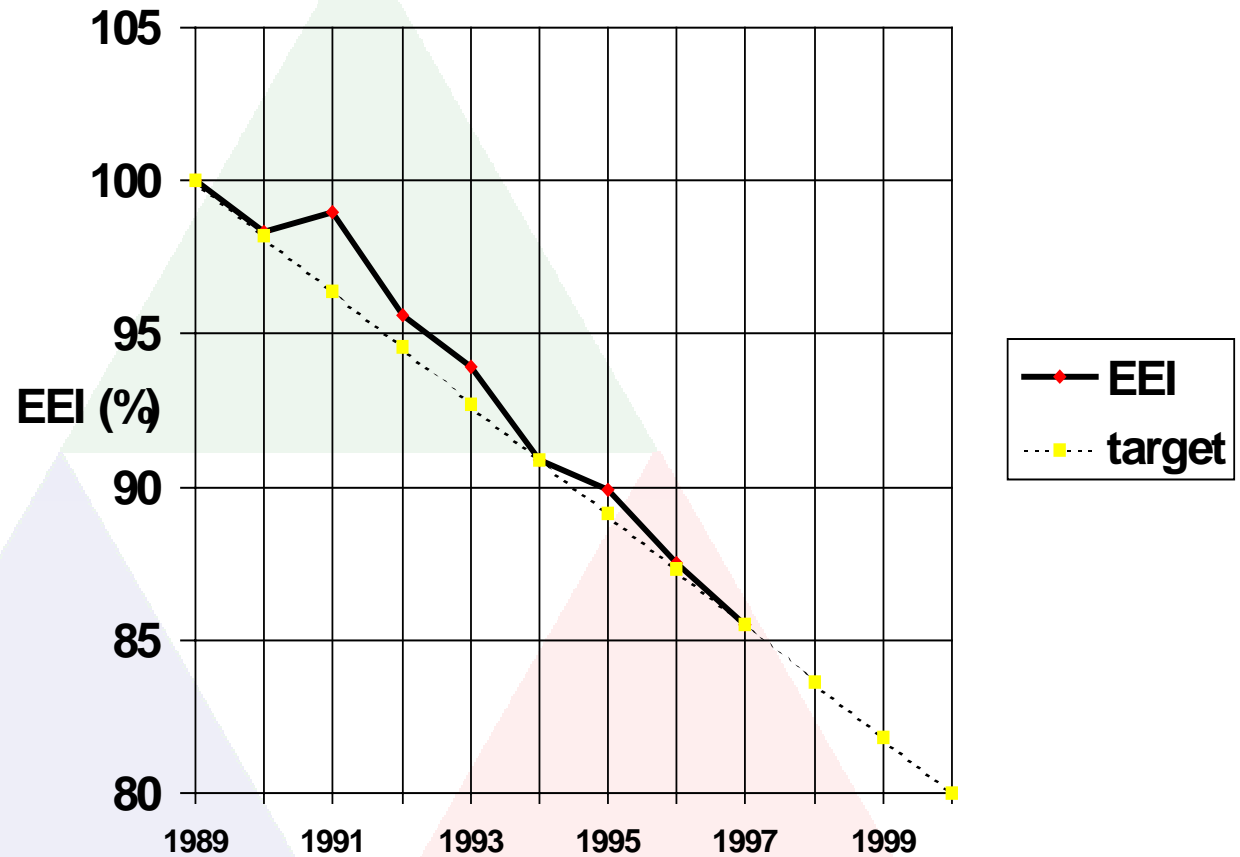
## Convenios voluntarios a largo plazo: procedimientos



- Agencia del Gobierno entra en negociaciones con los sub-sectores
- Firma de carta de intención
- Inventario de las medidas factibles
- Firma del convenio
- Plan de eficiencia energética anual por cada empresa
- Monitoreo anual
- Convenios de segunda generación

# Convenios voluntarios

- ☐ Índice de eficiencia energética (EEI)
- ☐ Resultados en los Países Bajos



# Convenios voluntarios

## Condiciones de éxito

- Confianza mutua entre el Gobierno y los sectores económicos
- Sub-sectores homogéneos y bien organizados
- Transparencia de datos, confidencialidad de datos sensibles (credibilidad)
- Estabilidad social y política, confianza en las políticas económicas
- Interés compartido en eficiencia energética
- Existencia de programas de apoyo técnico y financiero

# Estado actual y perspectivas

5

- Unión Europea – nuevos enfoques
- Alemania - transformación del sistema energético

# Estado actual y perspectivas

## Unión Europea - nuevos enfoques

- ❑ Plan de Acción para mejorar **la eficiencia energética** en la Comunidad Europea
- ❑ Directiva Europea relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de **energía renovables** en el mercado interior de la electricidad
- ❑ Propuesta de Directiva Europea relativa a la promoción de la **cogeneración** en el mercado interior de la energía
- ❑ Propuesta de Directiva europea relativa al **cumplimiento energético de edificios**
- ❑ Estrategia para promover sistemas de **transporte urbano más sustentables**

# Estado actual y perspectivas

## Plan de Acción para mejorar la eficiencia energética en la Comunidad Europea

- ❑ **Mejorar la integración del uso eficiente de la energía en otras áreas de políticas y programas comunitarios, p.ej. planificación regional y municipal, transporte, políticas fiscales**
- ❑ **Re-enfocar y reforzar medidas existentes en las áreas, p.ej.:**
  - Artefactos domésticos y otros equipos de uso final
  - Acuerdos de largo plazo sobre eficiencia energética
  - Eficiencia energética en edificios
  - Cogeneración, servicios energéticos, instrumentos de financiación
- ❑ **Políticas y medidas nuevas comunitarias y coordinadas:**
  - Adquisición cooperativa de tecnologías eficientes
  - Iniciativa de mejor práctica (best practice)

# Estado actual y perspectivas

**Directiva Europea relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad**

- Objetivos indicativos nacionales para cada Estado Miembro**
- Reglas sobre ayudas estatales**
- Garantía de origen de la electricidad generada a partir de energías renovables**
- Normas para el acceso a las redes de electricidad**
- Procedimientos administrativos**
- Campaña de take-off (sistemas fotovoltaicos, granjas eólicas, biomasa)**

# Estado actual y perspectivas

## Propuesta de Directiva Europea relativa a la promoción de la cogeneración en el mercado interior de la energía

- ❑ Crear un marco de funcionamiento de la cogeneración en el mercado interior
- ❑ Garantía de origen de electricidad cogenerada
- ❑ Metodología para determinar el ahorro energético y la eficiencia de plantas de cogeneración
- ❑ Análisis de los potenciales nacionales y de las barreras
- ❑ Evaluación de las experiencias de los instrumentos de apoyo financieros nacionales y su coexistencia en el mercado interior de energía
- ❑ Definición de reglas y procedimientos para el acceso a la red
- ❑ Eliminación de barreras administrativas

# Estado actual y perspectivas

## Propuesta de Directiva europea relativa al cumplimiento energético de edificios

- ❑ Marco de referencia comunitario para promover el mejoramiento del cumplimiento energético de edificios residenciales y del sector terciario
- ❑ Objetivo: realizar potencial económico de 22% (calefacción, agua caliente, aire acondicionado, iluminación)
- ❑ Metodología común de calcular el cumplimiento energético integral de edificios
- ❑ Aplicación obligatoria de normas mínimas de cumplimiento energético para edificios nuevos y existentes (renovaciones)
- ❑ Certificación energética de edificios y despliegue de los certificados en edificios públicos
- ❑ Inspecciones periódicas de calderas de calefacción y sistemas de aire acondicionado

# Estado actual y perspectivas

## Alemania – transformación del sistema energético

- ❑ Ley relativa a la terminación controlada de la utilización de la energía nuclear para la generación eléctrica comercial
- ❑ Ley para el tratamiento preferente de las **energías renovables**
- ❑ Ley para la protección de la generación de electricidad a partir de la **cogeneración**
- ❑ Ordenanza sobre **conservación de la energía** en edificios
- ❑ Compromiso voluntario de la industria alemana para **reducir las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> o el consumo energético específico**

# Estado actual y perspectivas

## Ley para el tratamiento preferente de las energías renovables

- ❑ Obligación de los operadores de redes eléctricas de comprar con prioridad la electricidad producida de fuentes renovables según tarifas fijas y reguladas
- ❑ Tarifas reguladas, p.ej.
  - Hidroelectricidad € 0,08 / kWh
  - Energía eólica: € 0,09 / kWh
  - Biomasa min. € 0,10 / kWh
  - Electricidad fotovoltaica € 0,51 / kWh
- ❑ Mecanismo de compensación entre los operadores de redes

# Estado actual y perspectivas

## Ley para la protección de la generación de electricidad a partir de la cogeneración

- ❑ Obligación de los operadores de redes eléctricas de comprar la electricidad cogenerada
- ❑ Tarifa regulada (min. € 0,04 / kWh)
- ❑ Mecanismo de compensación entre los operadores de redes

# Estado actual y perspectivas

## Ordenanza sobre conservación de la energía en edificios

- ❑ Criterio I: Valores límites de aislamiento térmico, eficiencia mínima de instalaciones, etc.
- ❑ Criterio II: consumo de energía primaria de los servicios energéticos del edificio (incluye la cadena energética de generación, transmisión y distribución)
- ❑ Soluciones integrales dentro del límite de consumo energético primario total del edificio, p.ej.:
  - Aislamiento térmico
  - Arquitectura solar
  - Calderas de alta eficiencia
  - Instalaciones solar-térmicas
  - Bombas de calor
  - Recuperación de calor de sistemas de ventilación

# ¿Más información?

[www.energy-strategies.org](http://www.energy-strategies.org)

[www.eclac.cl](http://www.eclac.cl)

Manual 14 de la CEPAL:

**“El papel de la legislación y la regulación en las políticas de uso eficiente de la energía en la Unión Europea y sus Estados Miembros”**

y otras publicaciones

Reconocimientos:

Dr Paul Waide – PW Consulting, Reino Unido

Wil Nuijen – Ministerio de Economía, Países Bajos