

# Adviesbureau voor Energiestrategie Estrategías Energéticas para un Desarrollo Sustentable

## Experiencia Internacional y Opciones para una Legislación de Eficiencia Energética en Argentina

### Taller de trabajo

Políticas y Regulaciones para el Fomento de la Eficiencia  
Energética en Argentina

Buenos Aires, 21 de agosto de 2007

Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina  
Contrato Secretaría de Energía – Jorge Lapeña y Asociados



# Políticas de Eficiencia Energética: desde la primera crisis de petróleo hasta el cambio climático mundial

## *Policy drivers*

- Crisis de petróleo 1973/74
- Liberalización de los mercados energéticos
- Seguridad de suministro
- Cambio climático
- Desarrollo económico y social sustentable

“La energía es un factor de producción o un insumo en casi todas las actividades, la productividad energética se convierte en un objetivo económico fundamental. Se trata de utilizar energía de manera productiva: uso racional de la energía en los diferentes sectores de consumo y eficiencia energética en los procesos” (OLADE, CEPAL, GTZ, 1997).



# El papel de la legislación en las políticas de eficiencia energética

Los leyes y reglamentos son las instituciones formales que definen la interacción entre los individuos y las organizaciones en el ámbito de la sociedad

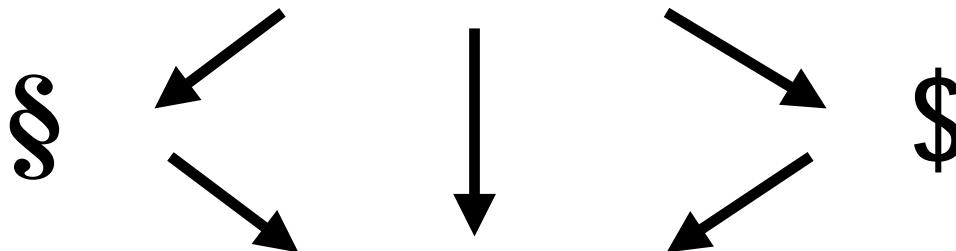
La legislación en materia de eficiencia energética refleja la voluntad de la sociedad, a través de sus representantes y el poder ejecutivo, de instituir el principio de eficiencia, o de uso racional de la energía en una actividad de importancia central para su funcionamiento, que es el suministro de la energía

El uso eficiente de la energía tiene como objetivo la eficiencia económica, la protección del medio ambiente y - como consecuencia - la mejora de las condiciones de vida de las personas, tanto en su ámbito individual como colectivo; es decir que responde a intereses tanto de individuos y grupos de personas como de la sociedad en su conjunto. Esta característica del uso eficiente de la energía como un "interés público" justifica la intervención de Estado en su favor.



# Intervención del Estado en favor de la eficiencia energética

## Política de eficiencia energética



### Instrumentos para fomentar la eficiencia energética:

- Normas y reglamentos
- (Des)incentivos económicos
- Información, asistencia técnica, capacitación
- Investigación, desarrollo y demostración
- Compromisos voluntarios y negociados
- Estimulación de mercados de eficiencia energética

## Implementación - fiscalización



# Legislación de eficiencia energética en los países industrializados

## *Leyes marco de eficiencia energética*

- p.j. Dinamarca, España, Italia, Japón
- Definen los principios de intervención del Estado para el fomento de eficiencia energética

## *Leyes y reglamentos sectoriales*

- p.ej. U.E. y Estados Miembros, EE.UU., Canadá, Australia, Nueva Zelanda
- Edificios, artefactos y equipos consumidores de energía
- Interrelaciones entre el sector de energía y autoproductores / productores descentralizados de energía
- p.ej. Directivas Europeas sobre eficiencia energético de los edificios, normas y etiquetado de electrodomésticos, servicios energéticos y cogeneración; normas de desempeño mínimo de artefactos domésticos y PURPA en EE.UU.



# Legislación de eficiencia energética en países en transición y en desarrollo

## *Leyes marco de eficiencia energética*

- p.ej. Bulgaria, Rumania; Rusia y varios países de la ex-URSS; China, Filipinas, India, Tailandia
- En América Latina: Colombia, Costa Rica, Perú

## *Leyes y reglamentos sectoriales*

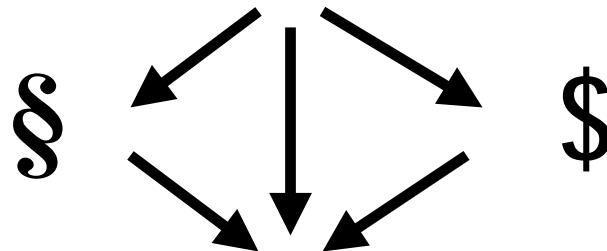
- En América Latina:
  - Argentina: etiquetado obligatorio de artefactos y equipos
  - Brasil: normas de desempeño energético mínimo de artefactos y equipos, eficiencia energética en edificios
  - Costa Rica: obligación de realizar proyectos de eficiencia energética en empresas de alto consumo; etiquetado de artefactos y equipos
  - Chile: etiquetado de artefactos y equipos, normas de eficiencia energética para edificios
  - México: normas y etiquetado de artefactos y equipos



# Políticas y legislación de eficiencia energética en Argentina

## Política de eficiencia energética

Resolución SE 1/2003  
Decreto 27/2003  
Resolución ExSICyM  
319/99



Presupuesto SE  
Proyecto GEF-BM

## Instrumentos para fomentar la eficiencia energética:

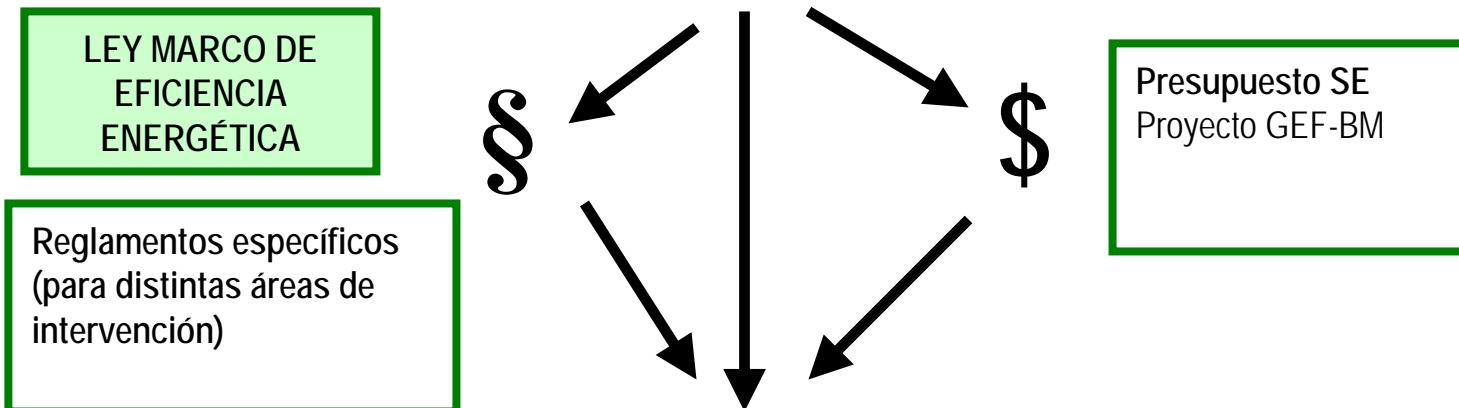
- Normas y reglamentos
- (Des)incentivos económicos
- Información, asistencia técnica, capacitación
- Investigación, desarrollo y demostración
- Compromisos voluntarios y negociados
- Estimulación de mercados de eficiencia energética

## Implementación - fiscalización



# Políticas y legislación de eficiencia energética en Argentina

## Políticas de eficiencia energética



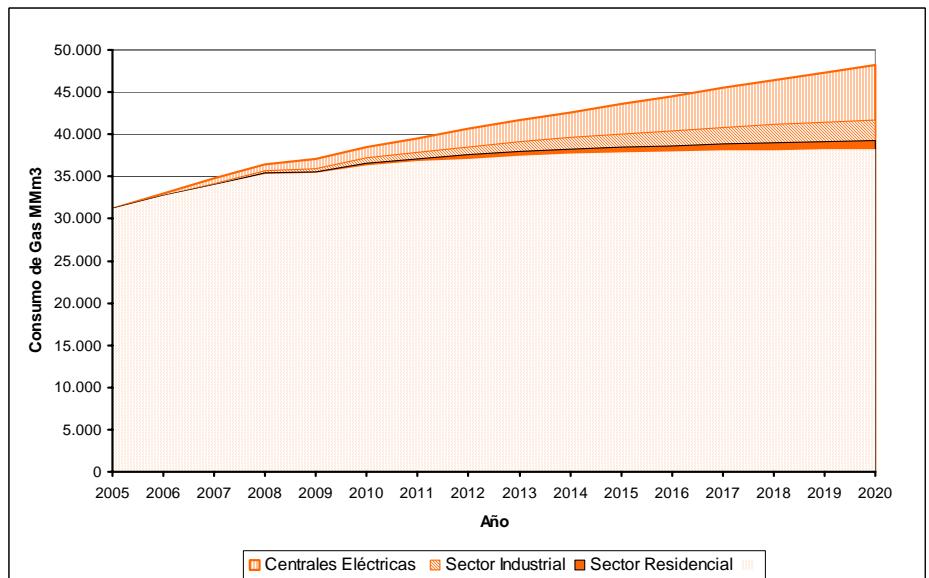
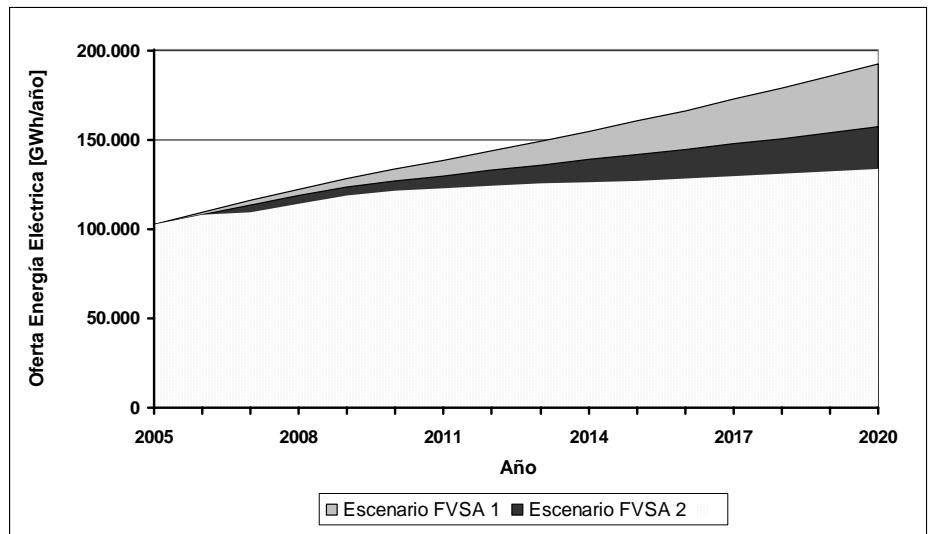
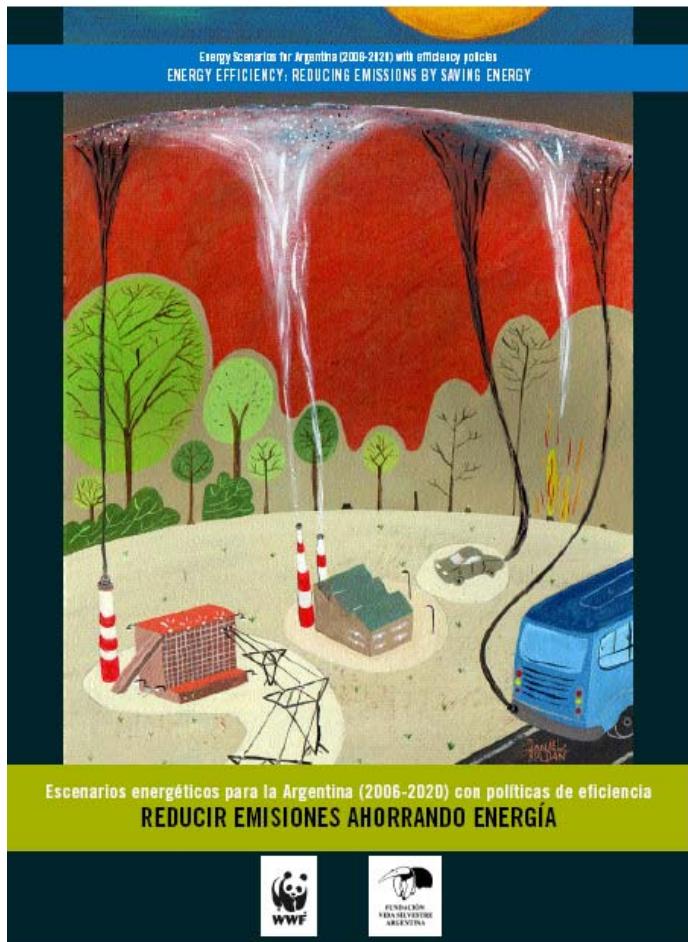
### Instrumentos para fomentar la eficiencia energética:

- Normas y reglamentos
- (Des)incentivos económicos
- Información, asistencia técnica, capacitación
- Investigación, desarrollo y demostración
- Compromisos voluntarios y negociados
- Estimulación de mercados de eficiencia energética

## Implementación - fiscalización



# Escenarios FVSA-WWF 2006 - 2020





# Criterios para la legislación de eficiencia energética y la realidad

## La legislación de eficiencia energética debe:

- Basarse en una política energética correspondiente
- Definir las áreas e instrumentos de intervención (prioritarios)
- Anticipar las condiciones de aplicación de las medidas definidas por la legislación

## La realidad se caracteriza por:

- Carencia de política de eficiencia energética explícita
- Definición de áreas e instrumentos de intervención prioritarios
- Falta de recursos humanos y financieros adecuados para la implementación exitosa de los reglamentos existentes

The image displays three rectangular documents side-by-side, each with its own title, author, and publisher information.

**Left Document:**

**TITLE:** SERIE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO 16  
LINEAMIENTOS PARA LA REGULACIÓN DEL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN ARGENTINA

**AUTHOR:** Daniel Bouille

**PUBLISHER:** NACIONES UNIDAS  
COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
Santiago de Chile, 1999  
PROYECTO CEPAL/COMISION EUROPA  
"PROMOCIÓN DEL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA EN AMÉRICA LATINA"

**Middle Document:**

**TITLE:** Identificación de las Características, Lineamientos Generales y Opciones para una Propuesta del PAyEE  
Versión Final

**PREPARED BY:** Informe preparado por Wolfgang F. Lutz  
Advisiebureau voor Energiestrategie  
Estrategias Energéticas para un Desarrollo Sustentable

**SPONSOR:** Por contrato de Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)

**DATE:** Julio de 2003

**Right Document:**

**TITLE:** Análisis y propuesta para el proyecto de ley de uso eficiente de la energía en Argentina

**AUTHOR:** Marina Perla Abruzzini

**PUBLISHER:** División de Recursos Naturales e Infraestructura  
Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina"  
Santiago de Chile, octubre de 2000

**Page Number:** 13

**Text:** recursos naturales e infraestructura



# Consumo final de energía por sector

Tabla 1: Consumo Final por Sector Año 2003

SECTOR	10^3 TEP	%
<b>RESIDENCIAL</b>	9.235	22,3
<b>COMERCIAL Y PUBLICO</b>	3.177	7,7
<b>TRANSPORTE</b>	11.001	26,6
<b>AGROPECUARIO</b>	2.759	6,7
<b>INDUSTRIAL</b>	13.588	32,8
<b>NO ENERGETICO</b>	1.643	4,0
<b>TOTAL</b>	41.403	100,0

Fuente: Balance Energético Nacional (BEN 2003) Secretaría de Energía



# Potenciales de ahorro energético

**Tabla 2: Potenciales de ahorro energético**

Sector de consumo	Electricidad	Gas Natural y Fuel Oil	Leña y biomasa (potencial de sustitución)
<b>Industria</b>	4 - 6% (1) 15 - 20% (2)	10 - 15%	20 - 40% (3)
<b>Comercial y Público</b>	30%	10 - 15%	N / A
<b>Alumbrado Público</b>	30%	N/A	N / A
<b>Residencial (incluye iluminación y electrodomésticos)</b>	30%	10% (1) 20 - 30% (2)	N / A
<b>Transporte</b>	N / A	30% (gas oil)	N / A
<b>Agro (riego)</b>	40%	10% (gas oil)	N / A
<b>Servicios sanitarios</b>	50%	N / A	N / A

(1) sin cambio tecnológico

(2) con cambio tecnológico

(3) Este potencial corresponde a los casos donde efectivamente existe la alternativa de pasar de un combustible fósil a consumir residuos de biomasa, leña o plantaciones energéticas

N / A = no aplicable

Fuente: Dirección Nacional de Promoción - Secretaría de Energía



# Objetivos de la legislación de eficiencia de energía en Argentina

- Instituir un programa nacional de eficiencia energética
- Definir mandatos y responsabilidades
- Asegurar la disponibilidad de recursos humanos
- Asegurar la disponibilidad de recursos financieros
- Facilitar actividades de concientización, capacitación, información y educación de consumidores y profesionales
- Facilitar actividades de planificación de la demanda y de monitoreo y evaluación
- Fomentar la eficiencia energética de artefactos y equipos de alta incidencia en el consumo energético
- Fomentar la eficiencia energética de edificios (viviendas y edificios comerciales / públicos)
- Fomentar la eficiencia energética en el sector industrial
- Fomentar la eficiencia energética en el sector transporte
- Fomentar la eficiencia energética en otros sectores, p.ej.: alumbrado público, agricultura (riego), servicios sanitarios
- Posibilitar que las empresas distribuidoras de energía eléctrica actúen sobre la demanda
- Posibilitar la modificación del sistema tarifario del sector de electricidad
- Posibilitar la cogeneración de calor y energía eléctrica
- Fomentar la investigación y desarrollo de tecnologías de eficiencia energética



# Leyes marco de eficiencia energética

- Ley de Conservación de Energía 82/80 de España
- Legislación de eficiencia energética en EE.UU.
- Ley de Uso Eficiente de la Energía 199/2000 de Rumania
- Ley de Uso Racional de Energía y Promoción de Energías Alternativas 697/2001 de Colombia
- ¿Una ley marco de eficiencia energética para la Argentina? *Lo que se debe apreciar de la experiencia internacional.*



# Ley de Conservación de Energía 82/80 de España

- Una de las primeras leyes marco de eficiencia energético (aplicada 1982 – 1991)
- Estableció 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 las compañías eléctricas distribuidoras
- Se dirigió no solamente al uso eficiente de la energía, sino también a la integración en el mercado eléctrico de las energías renovables y de la cogeneración, enfocándose en las *normas y principios básicos e incentivos*.
- Otorgó al MINER como “órgano competente”— el mandato de: (i) dictar normas y reglamentos, y (ii) de realizar programas de fomento específicos
- Doble papel del Estado: ente regulador y facilitador



# Legislación de Eficiencia Energética en EE.UU.

- Energy Policy and Conservation Act (EPCA, 1975)
- Energy Conservation and Production Act (ECPA, 1976)
- National Energy Conservation Policy Act (NECPA, 1978), amendments 1985, 2002
- Energy Security Act (1980) que comprende: (1) Solar Energy and Energy Conservation Act y (2) Solar Energy and Energy Conservation Bank Act
- National Appliance Energy Conservation Act (NAECPA, 1987), amendments 1988
- Energy Policy Act (EPACT, 1992 y 2005)

- Etiquetado del consumo energético de principales artefactos domésticos de electricidad y de gas natural
- Normas de eficiencia mínima afectando una gran cantidad de productos domésticos y también para otros sectores de consumo (por ejemplo balastos para lámparas fluorescentes, motores eléctricos)
- Etiquetado del consumo energético de automóviles y otros vehículos



# Ley de Uso Eficiente de la Energía de Rumania

- Objetivo principal: mejorar la eficiencia de utilización energética en toda la cadena de producción, conversión, transporte, distribución y uso final de la energía
- La Ley estipula que la política nacional para el uso eficiente de la energía será desarrollada por la Agencia Rumana para la Conservación de la Energía (ARCE) por parte del Ministerio de la Industria y Recursos
- Define obligaciones de los usuarios energéticos con consumo anual superior a 1000 tep y las municipalidades con más de 20.000 habitantes para que desarrollen programas de conservación de la energía
- ARCE como el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Viviendas (MLPTL) han sido asignados por la Ley para proveer asistencia gratuita a los consumidores y las municipalidades para la introducción de estos programas
- Ley define en detalle las tareas y responsabilidades de ARCE. Los consumidores con un consumo anual de 200 tep están obligados a realizar una auditoría energética cada dos años
- Elaboración e introducción de normas de eficiencia energética para artefactos de consumo energético y los edificios
- Define incentivos financieros y fiscales: (i) acceso al "Fondo Especial para el Desarrollo del Sistema Energético", (ii) exención al impuesto a las ganancias en inversiones en la eficiencia energética, (iii) exención a los impuestos aduaneros para la importación de equipos energéticamente eficientes, y (v) exención del 50% del impuesto a las ganancias por cinco años a empresas de servicios energéticos



# Ley de Uso Racional de Energía y Promoción de Energías Alternativas 697/2001 de Colombia

- Declara el uso racional y eficiente de la energía de interés social, público y de conveniencia nacional
- Define el mandato del Estado
- Dispone el Ministerio de Minas y Energía como la autoridad de aplicación
- Dispone la creación del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de Energía No Convencionales (PROURE)

El mandato del Estado, a través de la autoridad competente, se refiere a las siguientes atribuciones

- Establecer las normas e infraestructura necesarias para el cumplimiento de la Ley
- Promover y asesorar los proyectos URE y del uso de energías no convencionales
- Propender por la creación de programas de investigación en el uso racional y eficiente de la energía
- Diseñar estrategias para la educación y fomento del uso racional y eficiente de la energía dentro de la ciudadanía



# Ley de Uso Racional de Energía y Promoción de Energías Alternativas 697/2001 de Colombia

- La Ley 697/2001 nació partir del proyecto conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL) y de la Comisión Europea: "Promoción de la Eficiencia Energética en América Latina" (1998 – 2001)
- Su elaboración se caracterizó de un lado por un proceso participativo, a través de comisiones multi-sectoriales establecidas por tal propósito, y de otro por el apoyo de expertos en la materia que asesoraron a estas comisiones en la elaboración de los textos legislativos
- El anteproyecto de ley entró en los trámites parlamentarios, lo que resultó en algunos cambios sustantivos
- El período entre la elaboración de la propuesta inicial hasta la promulgación de la ley era aproximadamente tres años

- La Ley cuenta con el Decreto Nº 3683 de diciembre de 2003 "por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial"
- El Decreto, en su calidad de reglamento de la Ley, desarrolla en más detalle las atribuciones y funciones de la entidad responsable, el Ministerio de Minas y Energía, así como otras estipulaciones de la Ley, como: las obligaciones de las empresas de servicios públicos, los estímulos a la investigación y educación, los reconocimientos públicos, las campañas de divulgación y la promoción del uso de fuentes no convencionales de energía
- Define las responsabilidades del Ministerio de Minas y Energía y su organismo asesor, la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de la Energía, CIURE, así como el papel de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) como Secretaría Técnica. Se define como mecanismo institucional de promoción El Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía y demás Formas de Energía No Convencionales (PROURE)



# Ley de Uso Racional de Energía y Promoción de Energías Alternativas 697/2001 de Colombia

- El Decreto 3683/2003 estipula que el Ministerio de Minas y Energía y sus Unidades Administrativas Especiales CREG (Comisión de Regulación de Energía Eléctrica y Gas) y UPME, en coordinación con las entidades públicas pertinentes, deben identificar e implementar "los modelos y fuentes de financiación para la gestión y ejecución del PROURE y los aplicables a los proyectos de Uso Racional y Eficiente de la Energía y de promoción de energías no convencionales"
- Los estímulos se limitan, según las estipulaciones de la Ley, a la investigación y desarrollo tecnológico y a la educación (a través de entidades específicas).
- Existen serios problemas de implementación, debidos a la carencia de un compromiso financiero y de mecanismos de financiación establecidas. El mandato al Gobierno de "establecer incentivos" y de "identificar e implementar los modelos y fuentes de financiación para la gestión y ejecución del PROURE" obviamente no ha permitido disponer de fondos suficientes y de forma efectiva.
- Como muestran también los ejemplos de otras leyes de eficiencia energética en América Latina, parece que existe una cierta resistencia, tanto de actores públicos como privados, de aceptar compromisos financieros obligatorios. Por otro lado, son justamente estas estipulaciones que determinen en gran medida el impacto potencial de una legislación de eficiencia energética.



# Una Ley de Eficiencia Energética para la Argentina

## Propuestas / proyectos de Ley de Eficiencia Energética

- **H. Sen. Melgarejo (1999): Propuesta de Ley de Eficiencia Energética**
  - Creación de la Agencia Nacional de Eficiencia Energética (ANEE), con recursos del Tesoro Nacional, de la cooperación internacional y de servicios a terceros
  - Propone – entre otros instrumentos – régimen de incentivos económicos y/o fiscales y establecer líneas de crédito
- **H. Sen. Guinle (2003): Proyecto de Ley 34/03 sobre Uso Eficiente de la Energía**
  - Autoridad de aplicación: Secretaría de Energía de la Nación, con consenso de otras dependencias del Poder Ejecutivo Nacional
  - Régimen de incentivos económicos, fiscales o financieros
- **H. Sen. Gioja (2006): Proyecto de Ley para “La Creación del Marco Regulatorio para el Uso Racional y Eficiente de Energía**
  - Creación de programas de eficiencia para los sectores industrial, transporte, servicios, edificios, residencial y el “sector primario de la economía”
  - Creación de la Agencia Nacional de Uso Racional de la Energía (ANURE)
  - Creación de Comités de Eficiencia Energética para cada Programa Sectorial
  - Instrumentos normativos y financieros – integrados por los recursos presupuestarios asignados a cada programa – y otros incentivos



# Que se debe apreciar de la experiencia internacional

Criterios para una ley marco de eficiencia energética exitosa

- La ley marco debe apoyarse en legislación secundaria: reglamento(s)
- Busqueda de *generalidad con especificidad*: definir claramente las áreas y las modalidades de la intervención estatal y el mandato de intervención de la administración pública, sin restringir innecesariamente su capacidad de actuar de forma flexible y pragmática
- No necesariamente tiene que limitarse al uso eficiente de la energía en *strictu sensu* – puede incluir también temas relacionados como p.ej. cogeneración y energías renovables
- Asignación de una autoridad de aplicación y definición de su mandato – definición de las responsabilidades de otros dependencias de la administración pública y de otros actores
- Comisiones inter-sectoriales / inter-ministeriales
- Compromiso financiero del Gobierno – instrumentos financieros efectivos
- Asignación de recursos financieros y humanos que permitan aplicar y fiscalizar los instrumentos y actividades contemplados
- Inserción de la legislación en la política energética del Estado



# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

- Normas de calidad térmica de edificios
- Normas para calderas y otras instalaciones para la calefacción
- Directiva 2001/91/EC relativa a la eficiencia energética de los edificios
- Ordenanza de Conservación de Energía de Alemania (EnEV-2002)
- Normas de eficiencia energética de edificios en EE.UU.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones: Exigencias de acondicionamiento térmico de viviendas en Chile
- ¿Un reglamento sobre la eficiencia energética de edificios en Argentina?

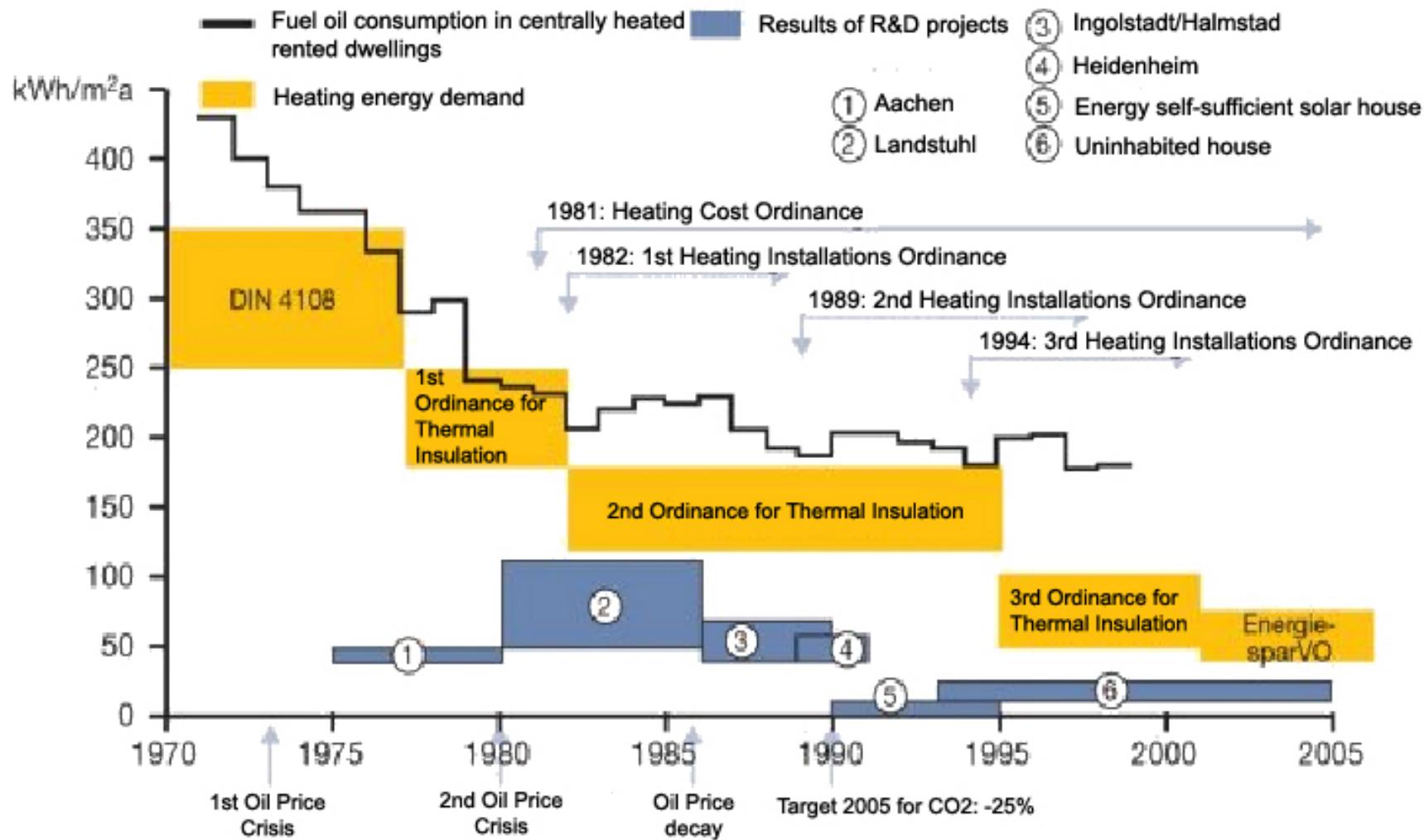


# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

- Normas de calidad térmica de edificios
  - Normas de aislación térmica de nuevos edificios: a partir de la primera crisis de petróleo 1973/74
  - Valores máximos de transmisión térmica (valores U) de los elementos de la envolvente del edificio tales como paredes, ventanas, pisos y techos
  - Revisadas paulatinamente
- Normas para calderas y otras instalaciones para la calefacción
  - Normas de eficiencia mínima para calderas y sistemas de calefacción central
  - Regulación de la contabilidad de los costos de calefacción en edificios residenciales multifamiliares
  - Directivas 78/170/EEC del 1978 y 82/885/EEC del 1982 respecto al rendimiento de sistemas de calefacción y de producción de agua caliente sanitaria en edificios nuevos o existentes y la aislación de sistemas de distribución de calor y agua caliente
  - Directiva 92/42/CEE de 1992 sobre los requerimientos de eficiencia para nuevas calderas operando con combustibles líquidos o gaseoso



## Requerimientos de calefacción específica en el sector residencial en Alemania en función con las revisiones sucesivas de la Ordenanza para la Aislación Térmica de los Edificios





# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

## Normas de desempeño energético integral de los edificios

- El edificio en su conjunto, incluyendo las instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, instalaciones de aire acondicionado, instalaciones fijas de iluminación, sistemas de energía solar pasivas, etc. debe cumplir con la norma mínima térmica, expresada como un valor-k. En el cálculo del valor de desempeño integral, el suministro ambientalmente amigable de energía mediante sistemas activos solares, cogeneración y la calefacción a distancia pueden ser tomados en cuenta

## Directiva 2001/91/EC relativa a la eficiencia energética de los edificios

- Marco general de metodología para el cálculo del desempeño integral de los edificios
- Aplicación de requerimientos mínimos para el desempeño energético de nuevos edificios
- Aplicación de requerimientos mínimos para el rendimiento energético de edificios grandes existentes sujetos a una renovación importante
- Certificación energética de los edificios
- Inspección periódica de las calderas y sistemas de aire acondicionado de los edificios y una evaluación de las instalaciones de calefacción donde las calderas tengan más de 15 años de edad



# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

## Ordenanza de Conservación de Energía de Alemania (EnEV-2002)

- **Nuevos edificios residenciales:**
  - Máxima demanda energética *primaria* en relación con la superficie de la vivienda ( $\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$ ), tomando en cuenta la relación superficie y volumen del edificio
  - Cálculo de la demanda energética *primaria* toma en cuenta los siguientes factores:
    - Demanda de calefacción del edificio
    - Posible calefacción eléctrica
    - Pérdidas de calor debido a la ventilación mecánica, tomando en cuenta la recuperación del calor
    - Demanda energética para el agua caliente sanitaria
    - Ganancias a partir de la energía solar pasiva y fuentes internas de calor
  - Deben observarse requerimientos mínimos para la transferencia de calor (aislación)
  - Reglas especiales para los edificios que reciben por lo menos 70% de su calor a partir de sistemas integrados de calor y electricidad y de las energías renovables
- **Edificios residenciales existentes:**
  - En el caso de modificaciones o reemplazo en los elementos del edificio deben observarse valores máximos de coeficientes de transferencia de calor ( $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ )
  - Las extensiones a los edificios existentes deben cumplir con las reglas aplicables a los nuevos edificios
  - Calderas de calefacción utilizando derivados de petróleo y el gas natural instaladas antes del 1 de octubre de 1978 deben reemplazarse, y sistemas de distribución de calor y de agua caliente aislados
- **Además requerimientos específicos para:**
  - Instalaciones de calefacción
  - Certificados energéticos de edificios nuevos y existentes (en el caso de modificaciones)



# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

- **Normas de eficiencia energética de edificios en EE.UU.**
  - A partir de la primera crisis de petróleo 1973/74: Normas voluntarias de consenso ASHRAE 90-1980 sobre eficiencia energética de los edificios, adoptadas por el dos tercios del país como base para la eficiencia de los nuevos edificios
  - A partir de 1989: (1) ASHRAE/IESNA 90.1-1989 "*Energy-Efficient Design of New Buildings Except New Low-Rise Residential Buildings*", (2) ASHRAE 90.2 "*Energy-Efficient Design of New Low-Rise Residential Buildings*"
  - "*Model Energy Code (MEC)*" del Consejo Norteamericano de Oficiales de Edificios (CABO) para los edificios residenciales
  - Normas de eficiencia energética son parte de los "códigos de construcción"
- **Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones: Exigencias de acondicionamiento térmico de viviendas en Chile**
  - Define "Exigencias de acondicionamiento térmico de viviendas" transmitancias térmicas máximas admisibles para complejos de techumbre, muros perimetrales y pisos inferiores ventilados de un edificio, de acuerdo a siete zonas térmicas (geográficas) aprobadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
  - Define además el máximo superficie de ventanas respecto a parámetros verticales del envolvente del edificio (en función del vidrio aplicado - monolítico o doble vidriado hermético – DVH)
  - Ha sido desarrollado en varias etapas desde 2000, y representa normas de eficiencia energética de edificios de "primera generación". Existen planes de entrar en una próxima etapa, que contempla "simular el comportamiento térmico de la vivienda en su integridad, incorporando todos los factores que influyen en el acondicionamiento climático de los ambientes. Se incorpora el concepto de la demanda energética y se compara dicha demanda del mismo edificio pero con los valores prescriptivos..."



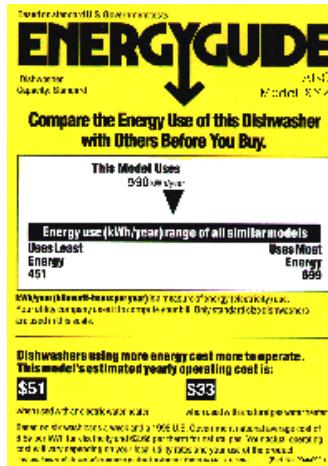
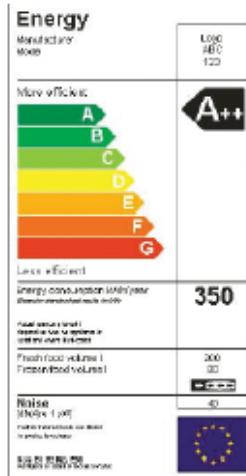
# Leyes y reglamentos sobre la eficiencia energética en edificios

- ¿Un reglamento sobre la eficiencia energética de edificios en Argentina?
  - Normas de eficiencia energética para edificios son relevantes para climas fríos (calefacción) y calientes (aire acondicionado)
  - En un primer paso: desarrollar normativas para elementos del evolvente de los edificios.
  - Además: normas de eficiencia energética revisados para artefactos de gas (p.ej.: calefones, termotanques)
  - Segunda etapa: normas de desempeño energético integrales.
  - Tomar en consideración zonas climáticas distintas



# Reglamentos sobre normas y etiquetado de eficiencia energética de artefactos y equipos

- Directivas Europeas sobre normas y etiquetado de eficiencia energética de electrodomésticos
- Normas y etiquetado de eficiencia energética en EE.UU.
- Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética
- Programa y regulación sobre normas y etiquetado de eficiencia energética en Argentina



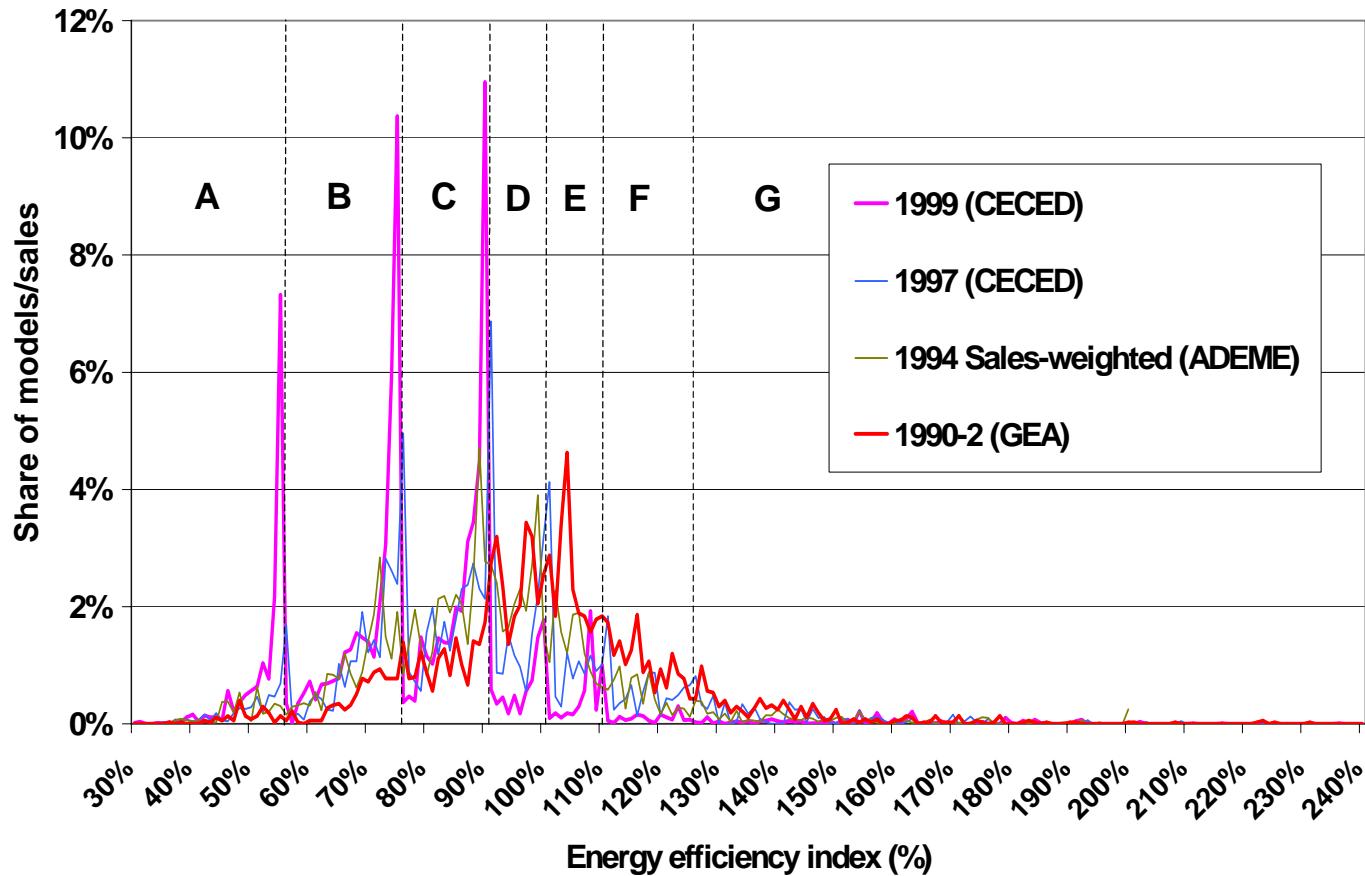


# Directivas Europeas sobre normas y etiquetado de eficiencia energética de electrodomésticos

- Directiva 92/75/CEE requiere etiquetado obligatorio de electrodomésticos
- Directivas “de implementación”:
  - refrigeradores, congeladores y sus combinaciones (94/2/CE), modificada por la Directiva 2003/66/CE (clases de eficiencia adicionales A+ and A++)
  - lavadoras domésticas (95/12/CE)
  - secadoras de ropa electrodomésticas de tambor (95/13/CE)
  - lavadoras-secadoras combinadas domésticas (96/60/CE)
  - lámparas de uso doméstico (98/11/CE)
  - acondicionadores de aire de uso doméstico (2002/31/CE)
  - hornos eléctricos de uso doméstico (2002/40/CE)
  - lavavajillas domésticos (1999/9/CE)
- Directiva 96/57/CE: eficiencia mínima de refrigeradores-congeladores
- Directiva 2000/55/CE: eficiencia mínima de balastos de lámparas fluorescentes
- Acuerdo negociados con los fabricantes: lavarropas, televisores, video-agrabadoras, audio)
- Directiva 2005/32/CE: marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía (modifica Directivas 92/42/CEE, 96/57/CE y 2000/55/CE)



# Unión Europea: Distribución de ventas por índice de eficiencia energética



El índice de eficiencia energética es el consumo de energía medido del aparato, relacionado a su consumo de energía normalizado, expresado en porcentaje

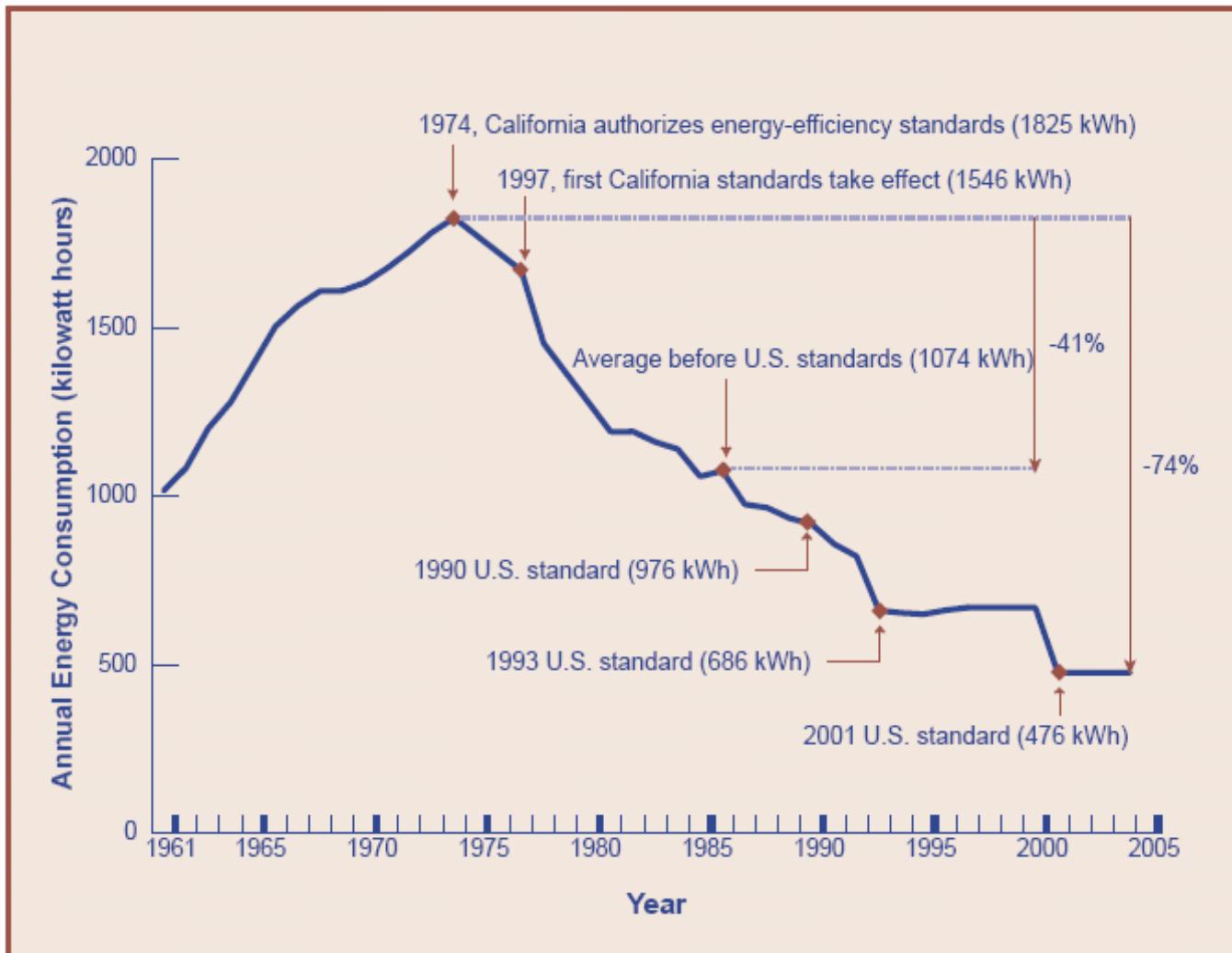


# Normas y etiquetado de eficiencia energética en EE.UU.

- EPCA (Energy Policy and Conservation Act, 1975): estableció un programa de eficiencia para los principales artefactos domésticos
- NEPCA (National Energy Policy and Conservation Act, 1978): ordenó al Departamento de Energía (DOE) al desarrollo de normas de eficiencia mínima para 13 productos
- 1980: sistema de etiquetado energético de artefactos domésticos fue establecido por la Comisión de Comercio de los EE.UU. (Federal Trade Commission, FTC)
- Etiquetas "EnergyGuide": se las aplican a todo equipo nuevo en las siguientes categorías: heladeras, freezers, calentadores de agua (termotanques), lavavajillas, lavarropas, equipos de aire acondicionado, bombas de calor, calderas y equipos de calefacción por aire caliente ("furnaces")
- NAECPA (*National Appliance Energy Conservation Act, 1987*) y *Amendments, 1988*: normas de eficiencia mínima para productos mencionados, además: secarropas, calentadores de piletas de natación, cocinas (hornallas y hornos), balastos de lámparas fluorescentes y televisores
- 1992: EPACT expandió la cobertura de la EPCA para incluir equipos de calefacción y aire acondicionado de edificios comerciales, ciertas lámparas incandescentes y fluorescentes, transformadores de distribución eléctrica y motores eléctricos.



# Evolución de la eficiencia de los refrigeradores en EE.UU.





# Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética

- NOM de Eficiencia Energética: especificaciones técnicas, de aplicación obligatoria, que integran tecnología de punta para asegurar un uso más eficiente de la energía en los equipos que se fabriquen o comercialicen en el país.
- Se derivaron del trabajo y consenso de fabricantes, institutos de investigación, cámaras de la industria y del comercio y del gobierno
- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), constituido por la Secretaría de Energía a través de CONAE, con presencia de gobierno, industria y institutos de investigación
- Desde 1993, el CCNNPURRE ha emitido normas para:
  - Artefactos y equipos domésticos: refrigeradores y congeladores, acondicionadores de aire tipo cuarto y central, lavadoras, calentadores de agua, bombas domésticas, lámparas
  - Equipos agrícola y municipal: bombas verticales, bombas sumergibles, sistemas de bombeo para pozo profundo
  - Equipos para industria y comercio: motores monofásicos y trifásicos, calderas paquete y baja capacidad, aislantes térmicos, refrigeración comercial
  - Inmuebles: sistemas de alumbrado en edificios y vialidades, envolvente de edificios residenciales y no residenciales, aislantes térmicos para edificaciones
- En 2006, se encontraron vigentes 18 normas de eficiencia energética, trece normas de productos y cinco de sistema



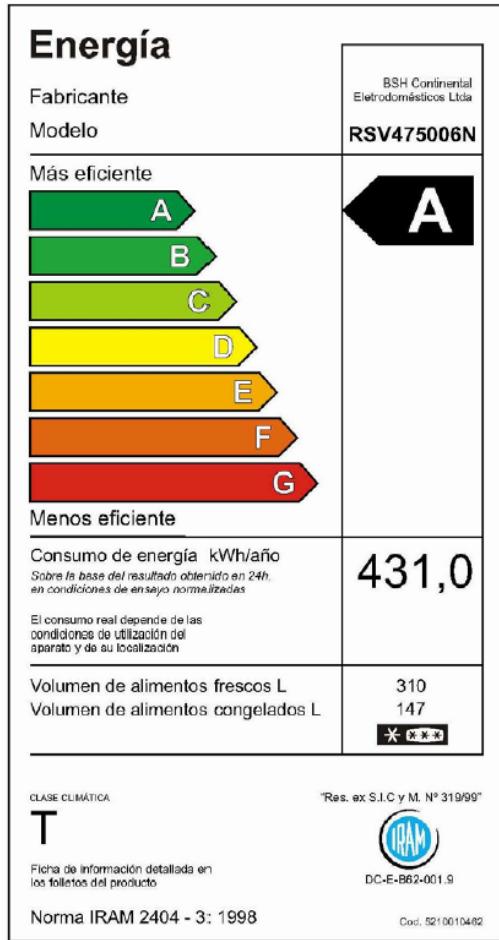
# Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética: Logros

- Se han logrado importantes mejoras de la eficiencia energética de los equipos:
  - calentadores de agua: 7%
  - lavadoras: 19%
  - refrigeradores: 41%
  - lámparas: 60%
- De acuerdo a un análisis realizado por el Instituto de Investigaciones Eléctricas en 1998 sobre refrigeradores, acondicionadores de aire y lavadoras de ropa, los ahorros de energía reales han superado los originalmente estimados

- Ahorro total estimado anual de energía por aplicación de las NOM de Eficiencia Energética: 1.288,3 GWh (2000)
- Ahorros acumulados desde 1995: 7.500 GWh (2001), evitando una capacidad de generación eléctrica superior a los 1.000 MW



# Programa y regulación sobre normas y etiquetado de eficiencia energética en Argentina



## Normas IRAM de etiquetado energético

- IRAM 2404-1 (diciembre 1997), 2404-3 (abril 1998), 2404-2 (agosto 2000): Refrigeradores y congeladores
- IRAM 62404-1: Lámparas incandescentes (marzo 2005)
- IRAM 62404-2: Lámparas fluorescentes (abril 2006)
- IRAM 62406: Acondicionadores de aire (julio 2007)
- IRAM 62405: Esquema 1: Motores de inducción trifásicos, en estudio (julio 2005)
- IRAM 2141-3, Esquema: Lavarropas eléctricos para uso doméstico, en estudio (mayo 2007)



# Programa y regulación sobre normas y etiquetado de eficiencia energética en Argentina

- PROCAE - Programa de Calidad de Artefactos Energéticos para el Hogar: 1996-1999, relanzado en 2003/2004
- Resolución Ex-SICyM 319/99: requiere la aplicación obligatoria de etiquetas de eficiencia energética para artefactos eléctricos de uso doméstico comercializados en el país
- Resolución Ex-SCT 35/2005: prorrogó la suspensión de la vigencia de la Resolución Ex-SICyM N° 319/99 para los equipos a los cuales se aplica, con fecha indefinida; con la excepción de los artefactos de frío, para los cuales se definen fechas límites de suspensión
- Disposición SCI 86/2007: se establece la entrada en vigencia de la Resolución Ex-SICyM N° 319/99 para lámparas incandescentes y fluorescentes
- Disposición SCI 324/2007 (SCI): define exigencias de comercialización de lámparas de tipo incandescente



# Programa y regulación sobre normas y etiquetado de eficiencia energética en Argentina

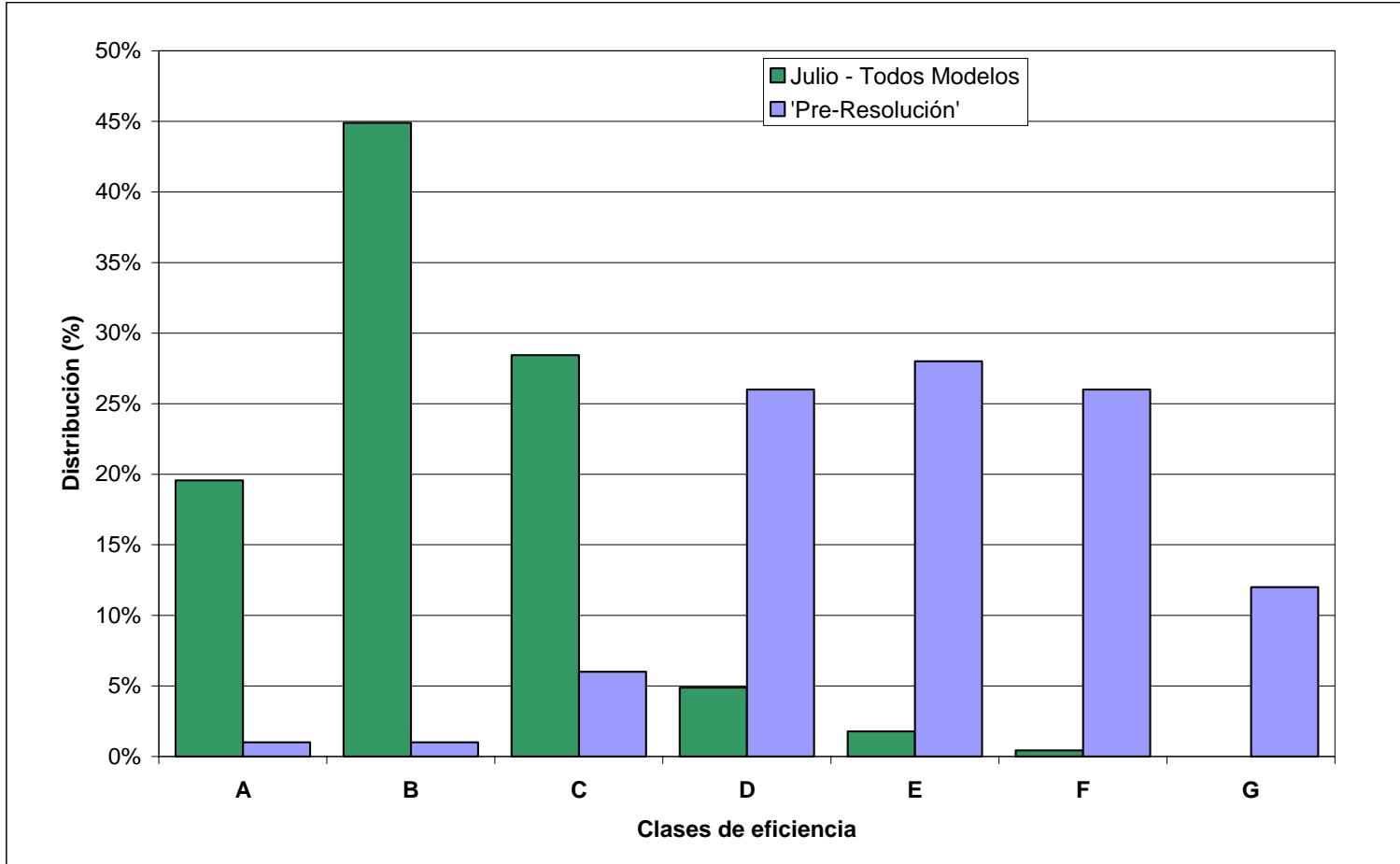
#### Anexo 1: Cronograma de elaboración de normas y reglamentos de etiquetado

Cronogramas de aplicación Resolución 35/2005, Disposición II/2007

**x**: Fechas de publicación en el Boletín Oficial del reconocimiento por parte de la Dirección Nacional de Comercio Interior, de al menos 3 Laboratorios de Ensayos, reflejados al Registro de la Resolución ex-SICMI 319/99 y los productos mencionados en el Art.



# Refrigeradores – congeladores: evolución de la eficiencia energética



Distribuciones de clase de eficiencia antes (estimada) y después (certificado) del etiquetado obligatorio para refrigeradores y congeladores y sus combinaciones.

Fuente: AES-CLASP (para Secretaría de Energía)



# En resumen: la Ley marco de Eficiencia Energética define:

## Ley marco de Eficiencia Energética

### Autoridad de aplicación

Secretaría de Energía de la Nación  
*Promoción del Uso Eficiente de la Energía: Electricidad y Combustibles*

### Agencia de Eficiencia Energética

### Atribuciones de otras Secretarías del Estado y de actores

- Industria – Defensa del Consumidor -
- Vivienda – Medio Ambiente –
- Transporte....
- Empresas distribuidoras

### Reglamento(s) – definen instrumentos y programas

- Normas de Desempeño Energético Mínimo para Artefactos y Equipos
- Normas de eficiencia energética para edificios
- Uso eficiente de la energía en edificios públicos
- Uso eficiente de la energía en la industria
- Etc. Etc.

### Recursos humanos y financieros

- Asignaciones presupuestarias
- Instrumentos financieros

### Instituciones de aplicación

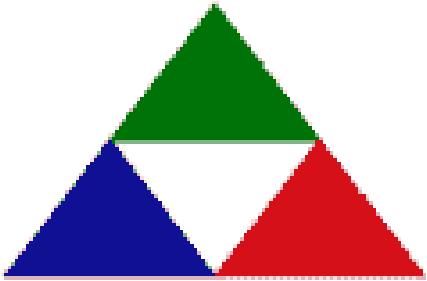
Control, fiscalización



# The time for action is now



*I say that the debate  
is over. We know  
the science. We see  
the threat. And we  
know the time for  
action is now.*



# Adviesbureau voor Energiestrategie Estrategías Energéticas para un Desarrollo Sustentable

Apoyando al fomento de la eficiencia energética y el desarrollo sustentable en América Latina y en el mundo

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