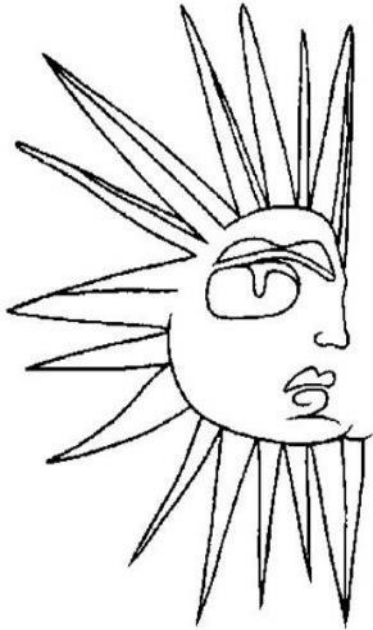


**Mesa Redonda PIBAES 2018, FADU-UBA**

Martes, 10 de abril, 2018. Sala Teleconferencias



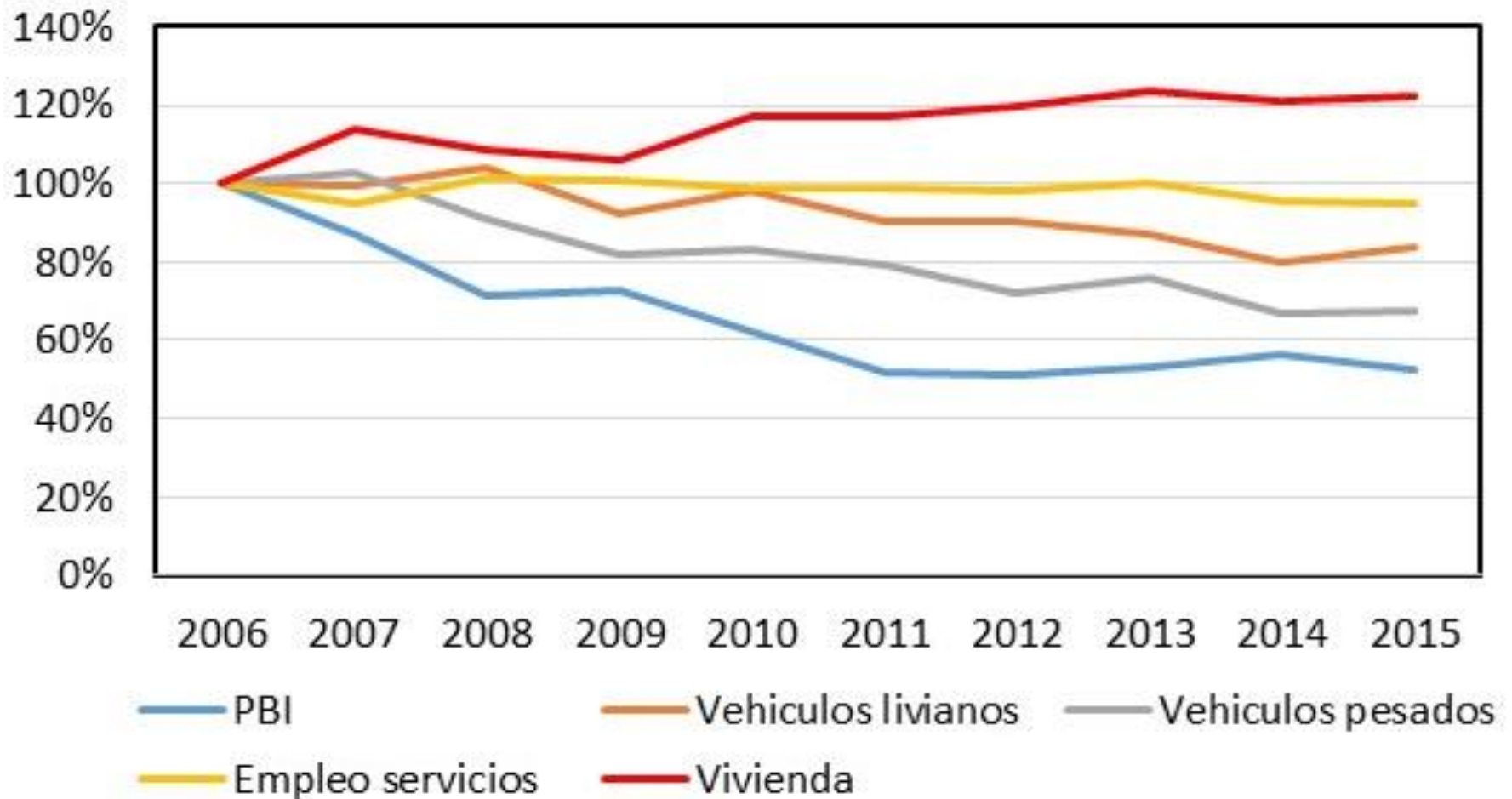
# **ENERGIA SUSTENTABLE EN EDIFICIOS**

**Dr. Arq. John Martin Evans**  
**Profesor Consulto UBA**

Centro de Investigación Hábitat y Energía  
Secretaría de Investigaciones  
Facultad ad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Universidad de Buenos Aires

*evansjmartin@gmail.com*

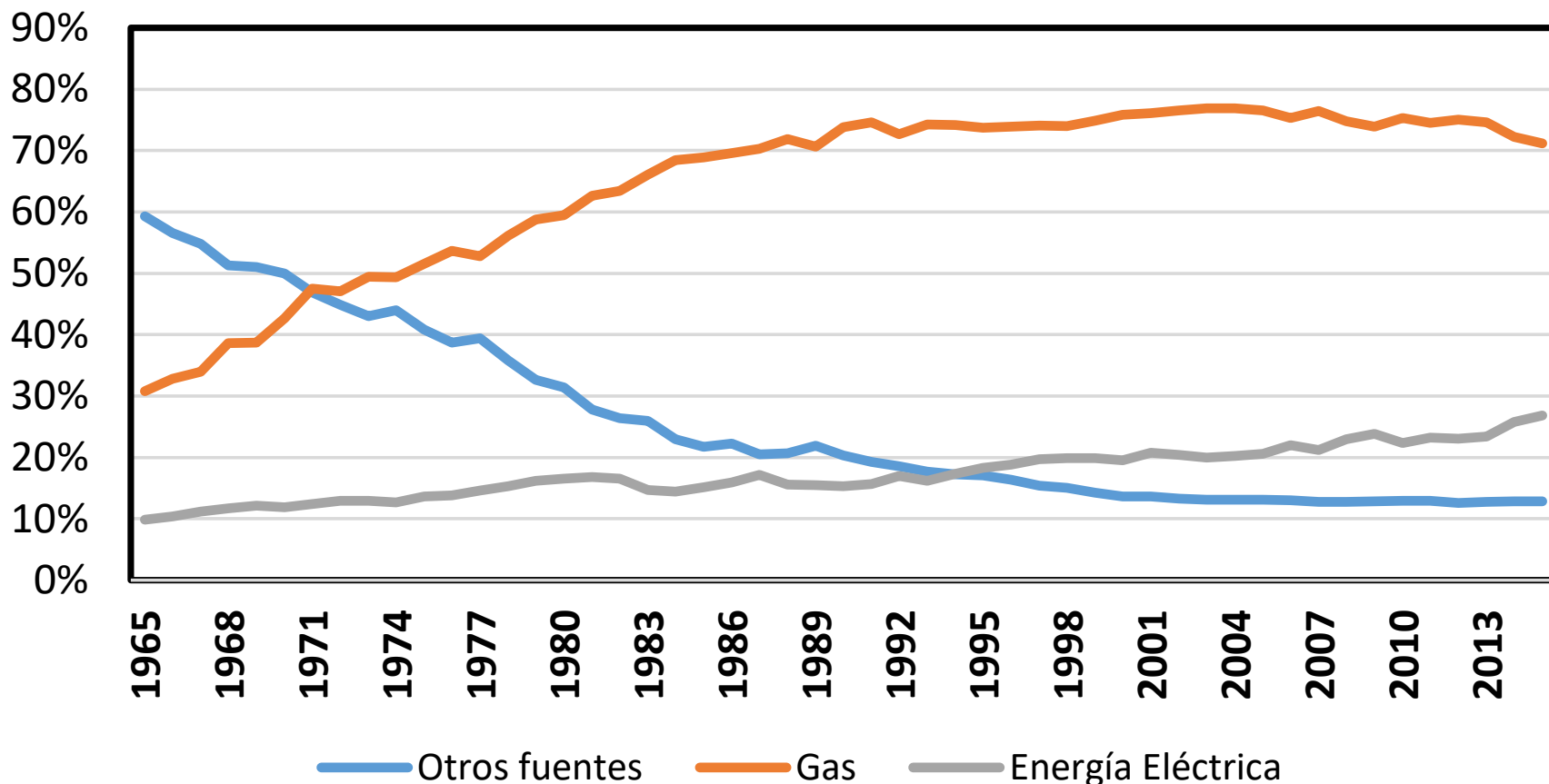
# Intensidad energética en distintos sectores



Comparación del índice de intensidad en distintos sectores de la economía: crecimiento del uso de energía en el sector residencial: 20 % por vivienda en una década

# Uso final en vivienda 1965-2015

## Energía en Vivienda, %



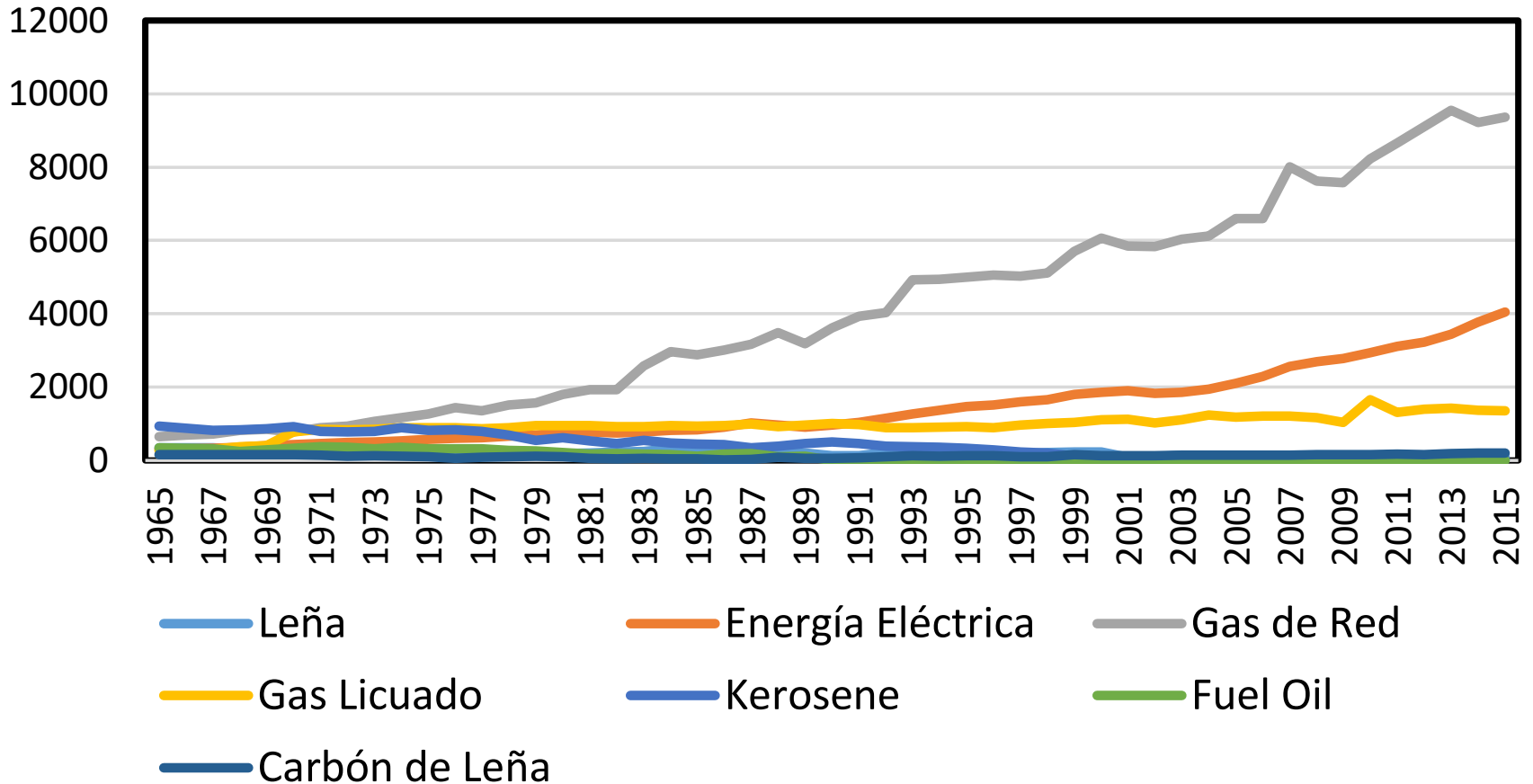
Importancia del **gas**: 75 % del uso final, principal aplicación - generación de calor

Crecimiento de la demanda en **electricidad**: del 10 % al 27 % del total

Fuente: Balance Energético Nacional BEM 2015, publicado en 2017

# Uso final de energía en vivienda (miles de TEP)

## Energía en Vivienda



**Gas:** 5 % crecimiento anual de la demanda. Uso final principal: calor.

**Electricidad:** 4,8 % crecimiento anual de la demanda, de 292 a 4047 miles de TEP,

Fuente: Balance Energético Nacional BEN 2015, publicado en 2017

# Crisis energéticas

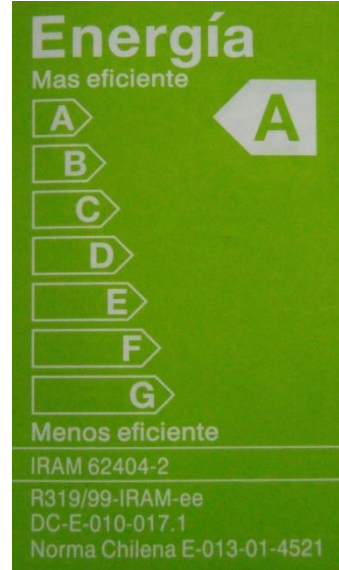
- **La producción nacional de energía es inferior a la creciente demanda.**
- Dependencia en la **importación de gas** para satisfacer la demanda doméstica.
- **Aumento de tarifas:** resultado de mayores costos de importación, exploración, extracción y distribución.
- **Limitada capacidad de infraestructura** de distribución, especialmente las redes troncales de gas, construidas décadas atrás.
- **Eliminación / reducción de subsidios:** promueve eficiencia con importante impacto social y económico, contribuyendo a la inflación.
- **Crecientes impactos ambientales** del uso de energía fósil no renovable con sus emisiones GEI.

# Nuevas medidas de EE+ER

- **Etiquetado de EE en Viviendas:** Provincia de Santa Fe, nueva versión de la Norma IRAM 11900, 2017. Estudios piloto en las Ciudades de Rosario, Bariloche, Mendoza, etc.
- **Mejoramiento de aislación térmica en muros y techos de vivienda:** Ley 13.058 y Normas de SVDU, CABA, Rosario, etc. Implementación y aplicación de Nivel B de la Norma IRAM 11605.
- **Mejoramiento del desempeño de ventanas:** Norma IRAM 11507, secciones 1 y 4, estanqueidad y aislación térmica: Ley 13.059.
- **Ampliación de etiquetas** para artefactos domésticos de gas.
- **Ley de Generación Distribuida con FV en red.**
- **GENREN** y otros proyectos de **ER**, energías renovables.
- **Proyectos Demostrativos:** GEF vivienda social.
- **Formación de RRHH:** en municipios y edificios públicos.

**Sector privado: LEED y otras certificaciones**

# Etiquetado



Etiquetado de eficiencia energética de edificios, elementos constructivos e instalaciones:

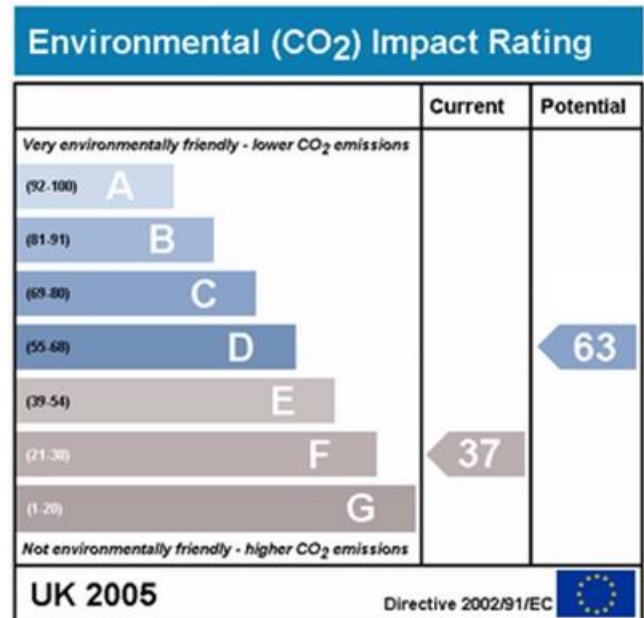
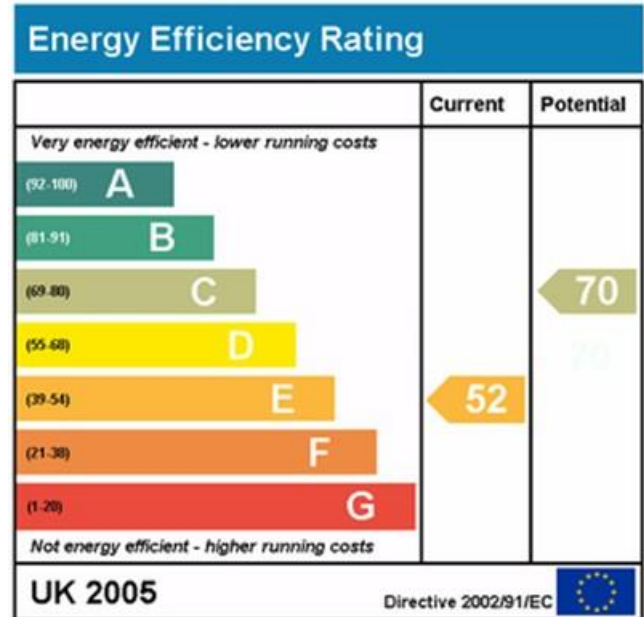
**ensayos y/o verificación**



# EPC Certificado de desempeño energético

Aplicable a **todo edificio** con las siguientes excepciones:

- Iglesias y otros lugares de culto
- Edificio de uso temporario, < de 2 años
- Edificios aislados, < de 50 m<sup>2</sup>
- Edificios industriales, talleres y del agro con baja demanda de energía
- Edificios a demoler
- Edificios de uso temporario, <de 4 meses por año
- Edificios históricos/patrimoniales con orden de conservación





# EPC Certificado de desempeño energético

Directiva de la Unión Europea  
2002/91/EC

Implementación con legislación  
nacional:

- Certificadores registrados
- Visita al inmueble con inspección (no-destructiva)
- Software para generar certificados
- Registro central con acceso por código postal
- Validez por 10 años
- Información del uso de energía, emisiones y costos
- Recomendaciones sobre medidas de ahorros

**Energy Performance Certificate (EPC)**

17 Any Street, District, Any Town, B5 5XX

**Dwelling type:** Detached house      **Reference number:** 0919-9628-8430-2785-5996  
**Date of assessment:** 15 August 2011      **Type of assessment:** RdSAP, existing dwelling  
**Date of certificate:** 13 March 2012      **Total floor area:** 165 m<sup>2</sup>

**Use this document to:**

- Compare current ratings of properties to see which properties are more energy efficient
- Find out how you can save energy and money by installing improvement measures

<b>Estimated energy costs of dwelling for 3 years</b>	<b>£5,367</b>
<b>Over 3 years you could save</b>	<b>£2,865</b>

**Estimated energy costs of this home**

	Current costs	Potential costs	Potential future savings
<b>Lighting</b>	£375 over 3 years	£207 over 3 years	
<b>Heating</b>	£4,443 over 3 years	£2,073 over 3 years	
<b>Hot water</b>	£549 over 3 years	£222 over 3 years	
<b>Totals:</b>	<b>£5,367</b>	<b>£2,502</b>	

These figures show how much the average household would spend in this property for heating, lighting and hot water. This excludes energy use for running appliances like TVs, computers and cookers, and any electricity generated by microgeneration.

**Energy Efficiency Rating**

	Current	Potential	
Very energy efficient - lower running costs			<p>The graph shows the current energy efficiency of your home.</p> <p>The higher the rating the lower your fuel bills are likely to be.</p> <p>The potential rating shows the effect of undertaking the recommendations on page 3.</p> <p>The average energy efficiency rating for a dwelling in England and Wales is band D (rating 60).</p>
(92 plus) <b>A</b>			
(81-91) <b>B</b>			
(68-80) <b>C</b>			
(55-67) <b>D</b>			
(38-54) <b>E</b>	<b>49</b>		
(1-37) <b>F</b>			
Not energy efficient - higher running costs		<b>76</b>	

**Top actions you can take to save money and make your home more efficient**

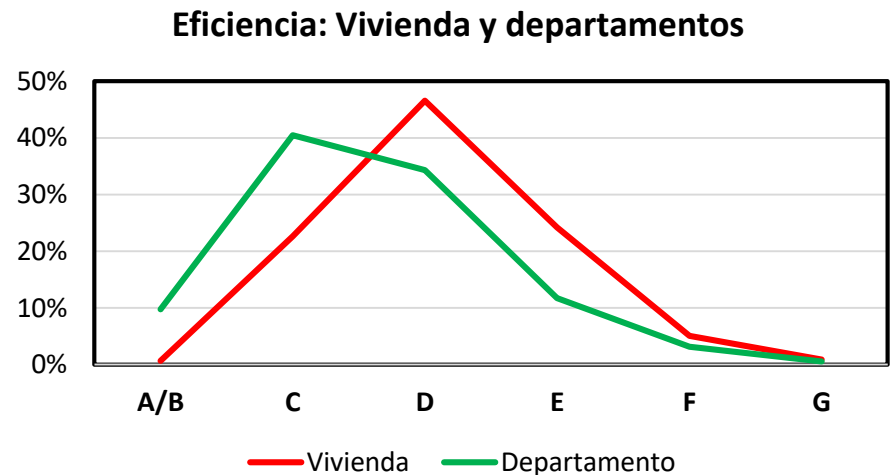
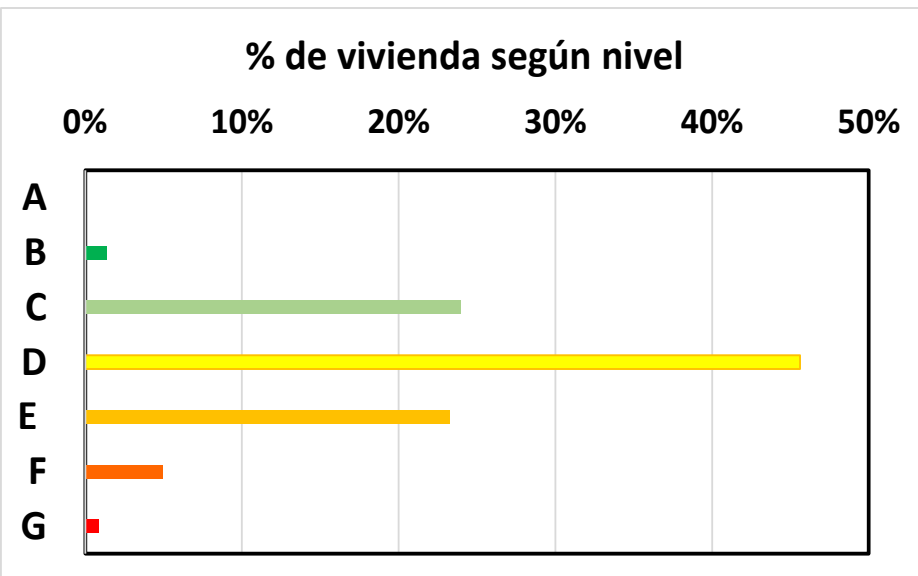
Recommended measures	Indicative cost	Typical savings over 3 years	Available with Green Deal
1 Increase loft insulation to 270 mm	£100 - £350	£141	✓
2 Cavity wall insulation	£500 - £1,500	£537	✓
3 Draught proofing	£80 - £120	£78	✓

See page 3 for a full list of recommendations for this property.

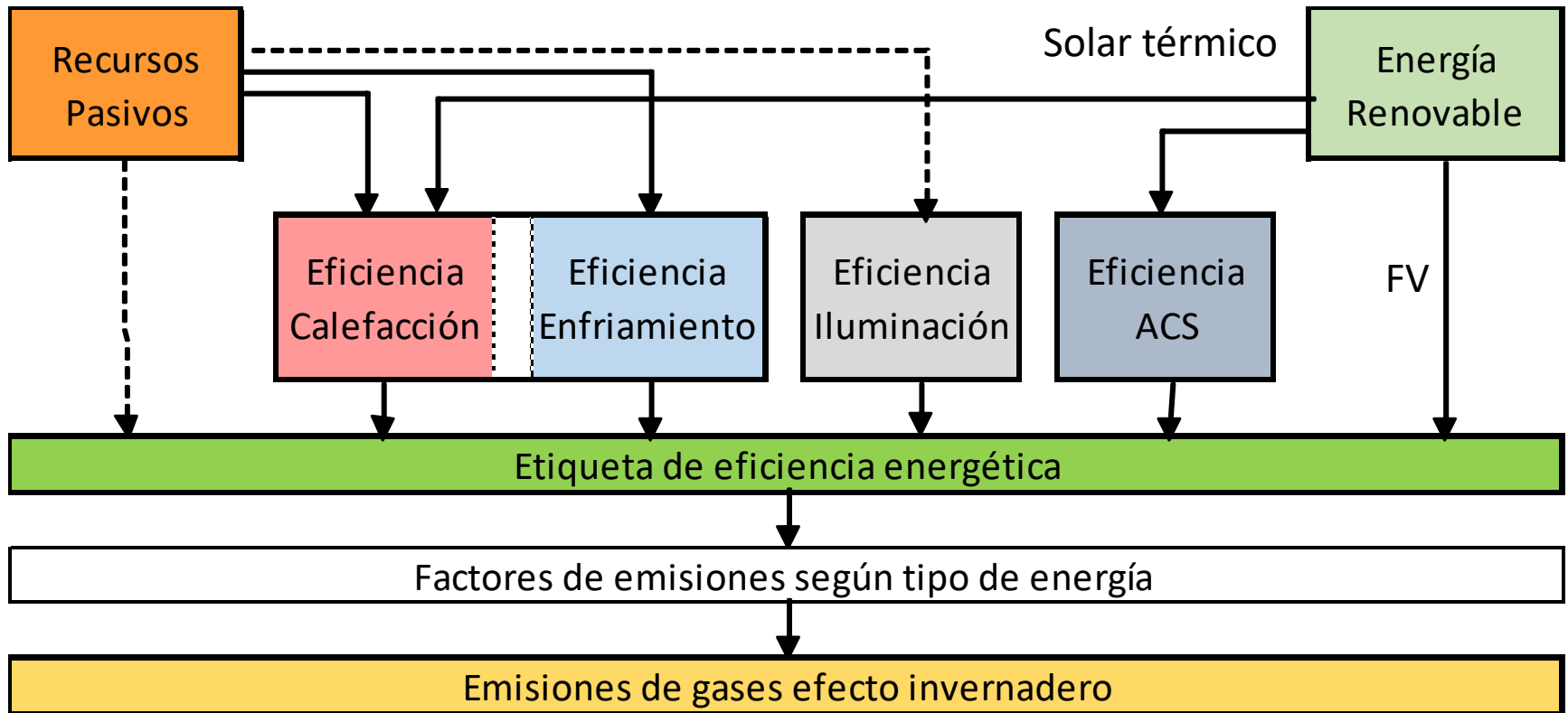
To find out more about the recommended measures and other actions you could take today to save money, visit [www.direct.gov.uk/savingenergy](http://www.direct.gov.uk/savingenergy) or call 0300 123 1234 (standard national rate). When the Green Deal launches, it may allow you to make your home warmer and cheaper to run at no up-front cost.

# EPC en Reino Unido: resultados

- 93 % de las viviendas son Nivel C, D y E y 45.5% en Nivel D.
- **Departamentos logran mejores niveles** en promedio:
  - Departamentos: Nivel C = 40 %, Nivel B = 10 %, E, F o G = 16 %
  - Viviendas: el 30 % son Nivel E, F o G.
- **Relación negativa entre EPC y edad del inmueble:**
  - 50 % de viviendas construidas antes de 1929 son Nivel E o F.
  - 3 % de edificios construidos después de 1996 son Nivel E o F
- **Relación positiva entre EPC y precio/m<sup>2</sup>:** ~ 2 % entre cada nivel



# Estructura de la Norma 11900



Los **recursos pasivos** son **decisiones iniciales** en el proceso de diseño que, conjuntamente con las **decisiones sobre instalaciones** de calefacción y enfriamiento, **son las principales variables que determinan la demanda** de energía y el nivel de la etiqueta de eficiencia energética.

## Eficiencia energética en edificios:

impacto económico, social y ambiental, es: amenaza o beneficio? pérdida o ganancia? inversión o gasto?



SI AL TRABAJO  
ISLERO  
NO NORMATIVA  
CONSTRUCCION



CASA el PIENTE