

# CODE

Center for the study of Organizations  
and Decisions in Economics

JORNADA SOBRE

**“El precio de la política energética: ¿Cómo pagar el coste de cumplir el objetivo de energías renovables?”**

**Madrid, 18 de noviembre de 2010.**

**¿Quién debe soportar el sobrecoste causado por el desarrollo de las renovables?**

Por  
Javier Anta Fernández

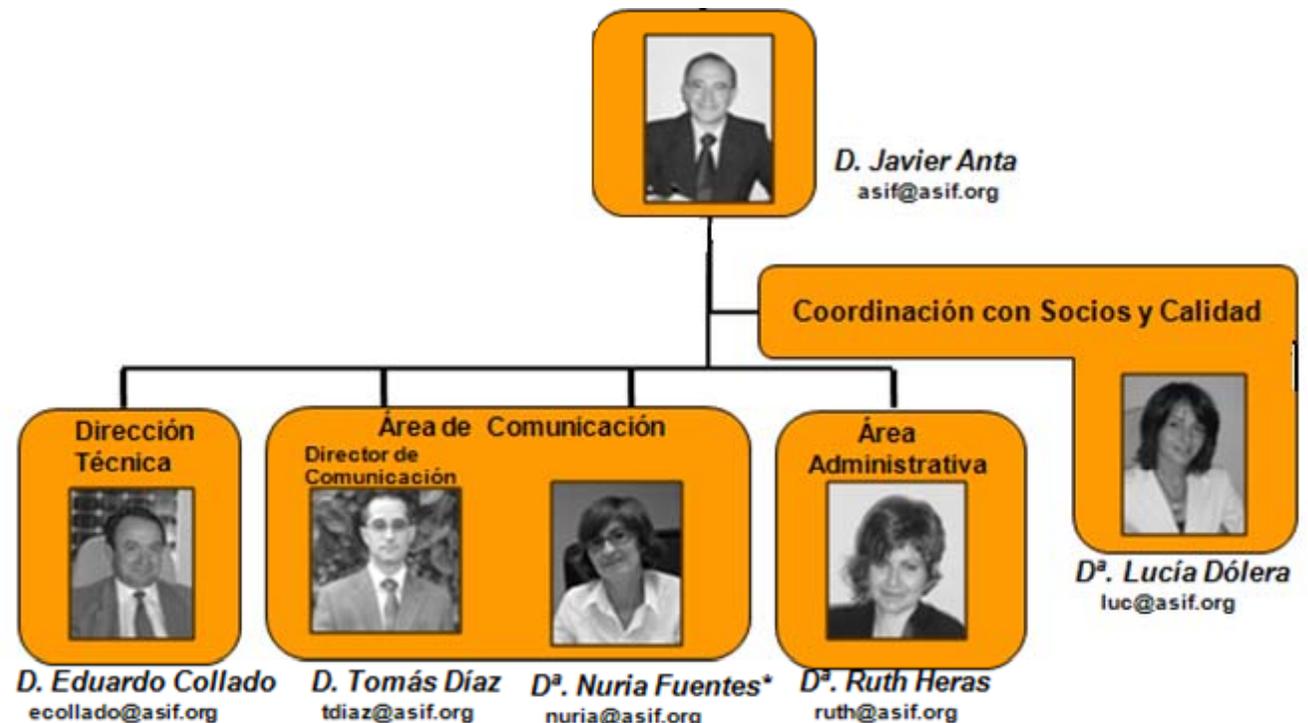




*The Office Holding*  
Centro de Servicios y Negocios S.A.

Doctor Arce 14  
Madrid 28002  
Tel: +34 915 900 300  
Fax: +34 915 612 987  
[www.asif.org](http://www.asif.org)  
[asif@asif.org](mailto:asif@asif.org)

Una Asociación democrática, independiente y abierta a todas las empresas y entidades fotovoltaicas españolas, que ahora presta servicio a 490 empresas.



**SOCIOS: 40 Fabricantes, 53 Promotores, 161 Instaladores, 42 Productores, 35 Distribuidores, 159 Otros (Ingenierías, Consultoras, Centros tecnológicos...)**



# Consideraciones iniciales.

Fases en los desarrollos tecnológicos

Sobrecostes y costes de inversión

La no-calidad

¿Quién debe pagar?

## ***Fases de un desarrollo tecnológico. Tecnología FV***

---



- **DE LA IDEA HASTA ALCANZAR LA MADUREZ CONCEPTUAL (Explicación teórica)**
  
- **DE LA M. CONCEPTUAL A LA MADUREZ TÉCNICA (Prototipo producible).**
  
- **DE M. TÉCNICA A LA MADUREZ PRODUCTIVA (Producción industrial/Producto fiable).**
  
- **DE LA M. PRODUCTIVA A LA MADUREZ ECONÓMICA (Producto asequible/competitivo).**

- **DE LA IDEA HASTA ALCANZAR LA MADUREZ CONCEPTUAL (Explicación teórica)**

**Siglo XIX**

**Comienza en 1839, Alexandre Edmund Bequerel descubre el efecto fotovoltaico cuando experimentaba con un pila electrolítica, y apreció un aumento de la generación eléctrica con la luz.**

- **DE LA M. CONCEPTUAL A LA MADUREZ TÉCNICA (Prototipo producible).**

**Primera mitad del Siglo XX**

**Comienza en 1904, Albert Einstein publica su artículo sobre el efecto fotovoltaico (al mismo tiempo que un artículo sobre la teoría de la relatividad) por el que recibe el premio Nobel.**

- **DE M. TÉCNICA A LA MADUREZ PRODUCTIVA (Producción industrial/Producto fiable).**

**Segunda mitad del Siglo XX**

**Comienza en 1954, los investigadores D.M.Chaplin, C.S. Fuller y G.L.Pearson de los Laboratorios Bell en Murray Hill, New Jersey, producen la primera célula de silicio, publican en el artículo “A New Silicon p-n junction Photocell for converting Solar Radiation into Electrical Power”-**

- **DE LA M. PRODUCTIVA A LA MADUREZ ECONÓMICA (Producto asequible/competitivo).**

**Primera mitad del Siglo XXI**

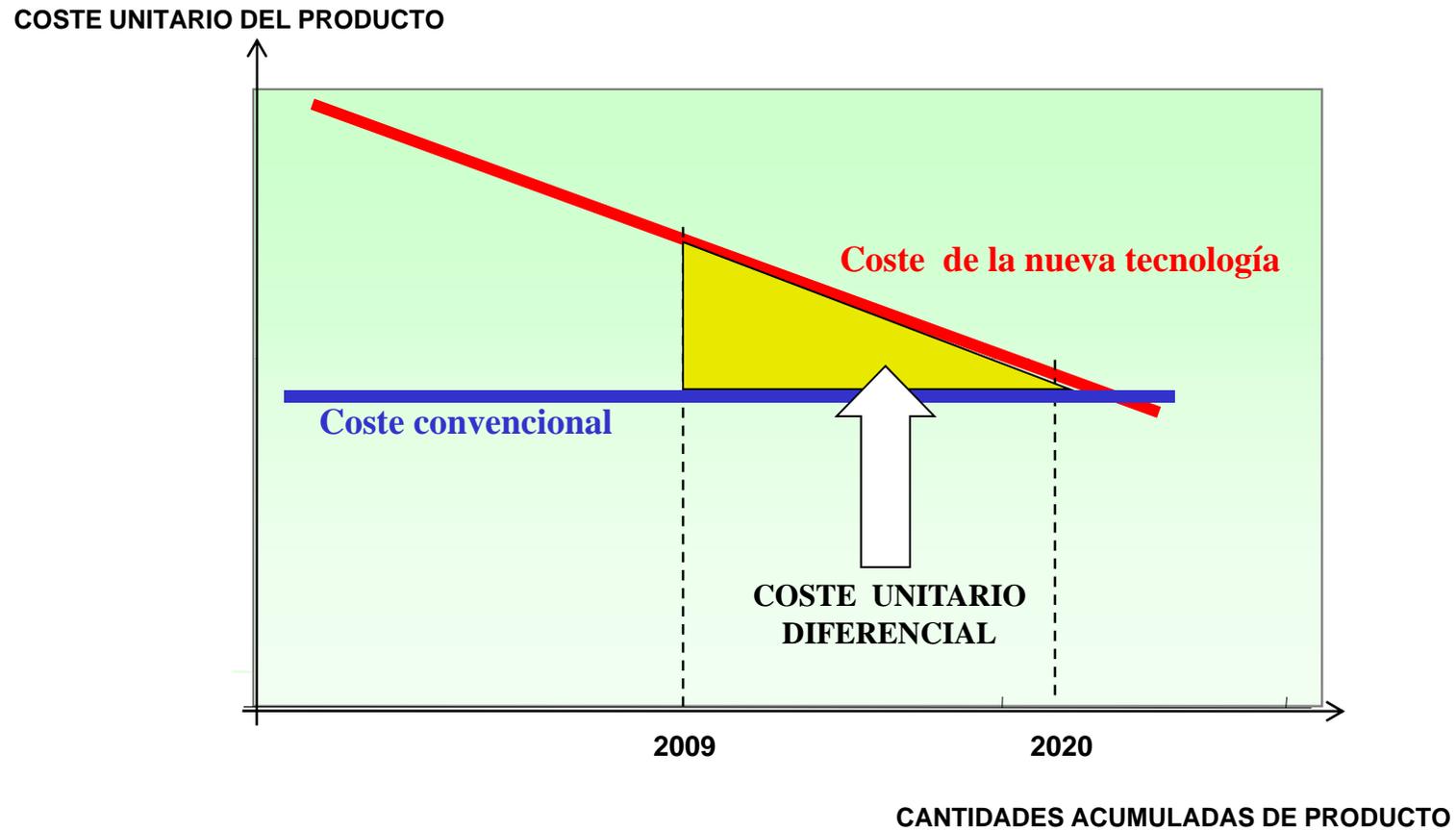
**Comienza en 2000, los países industrializados, (Japón, Alemania, EE.UU, España etc.) establecen planes de fomento de la energía solar fotovoltaica.**

**El objetivo de, en el 2020, obtener el 20% de nuestra energía final de fuentes renovables se está planteando de tal forma que se están utilizando tecnologías en distintos fases de desarrollo.**

- » La utilización de tecnologías maduras pero respetuosas con el medio ambiente, nos está costando un sobre coste
- » La utilización de tecnologías maduras técnica y productivamente, pero que no han alcanzado su madurez económica, nos obliga a un coste de inversión para desarrollarlas.
- » No contamos con tecnologías que no han alcanzado su madurez técnica o productiva.

# Tecnología sin madurez económica

## Curva de experiencia. Coste del apoyo. FV

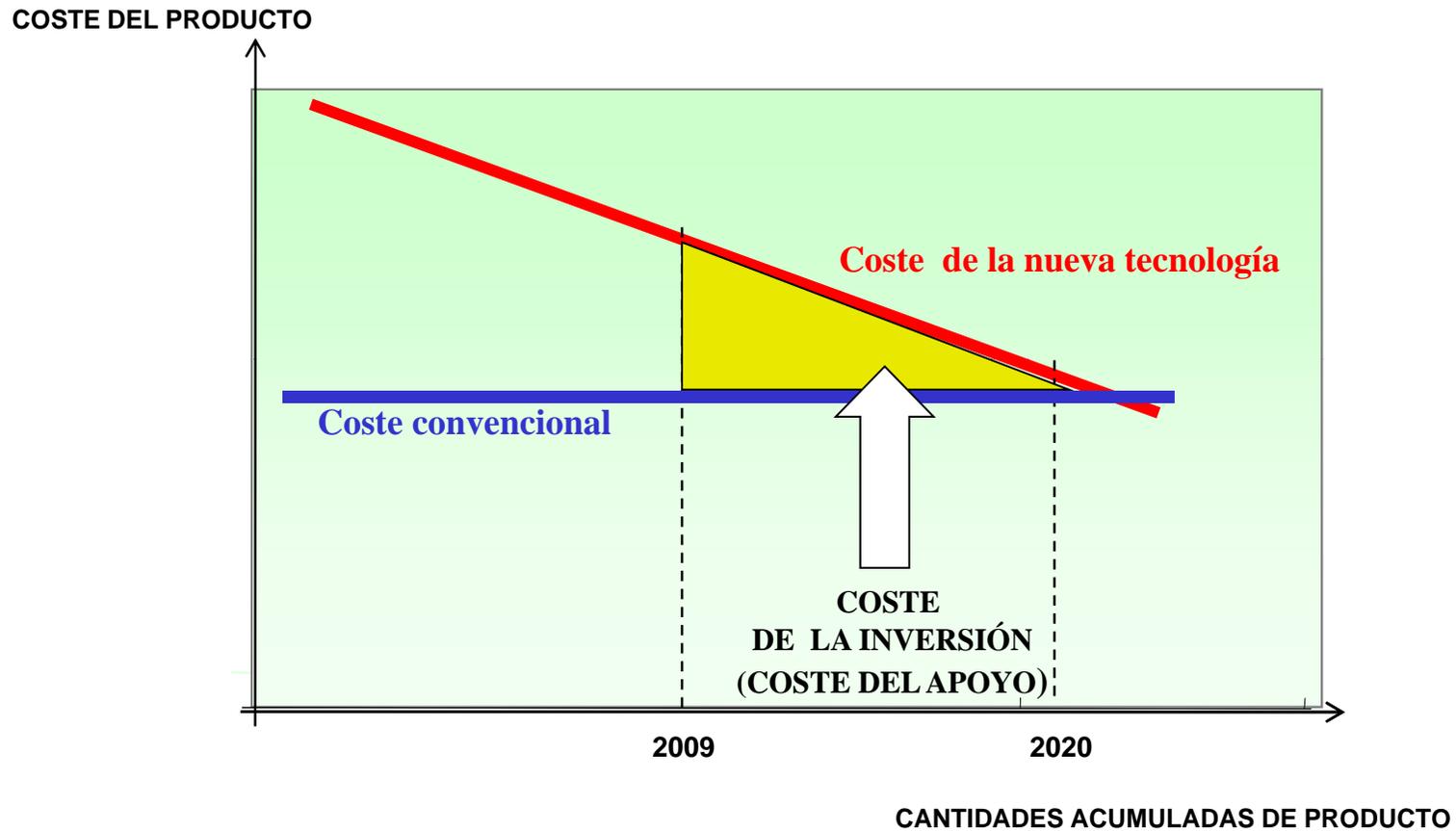


# Tecnología sin madurez económica

## Curva de experiencia. Coste del apoyo. FV



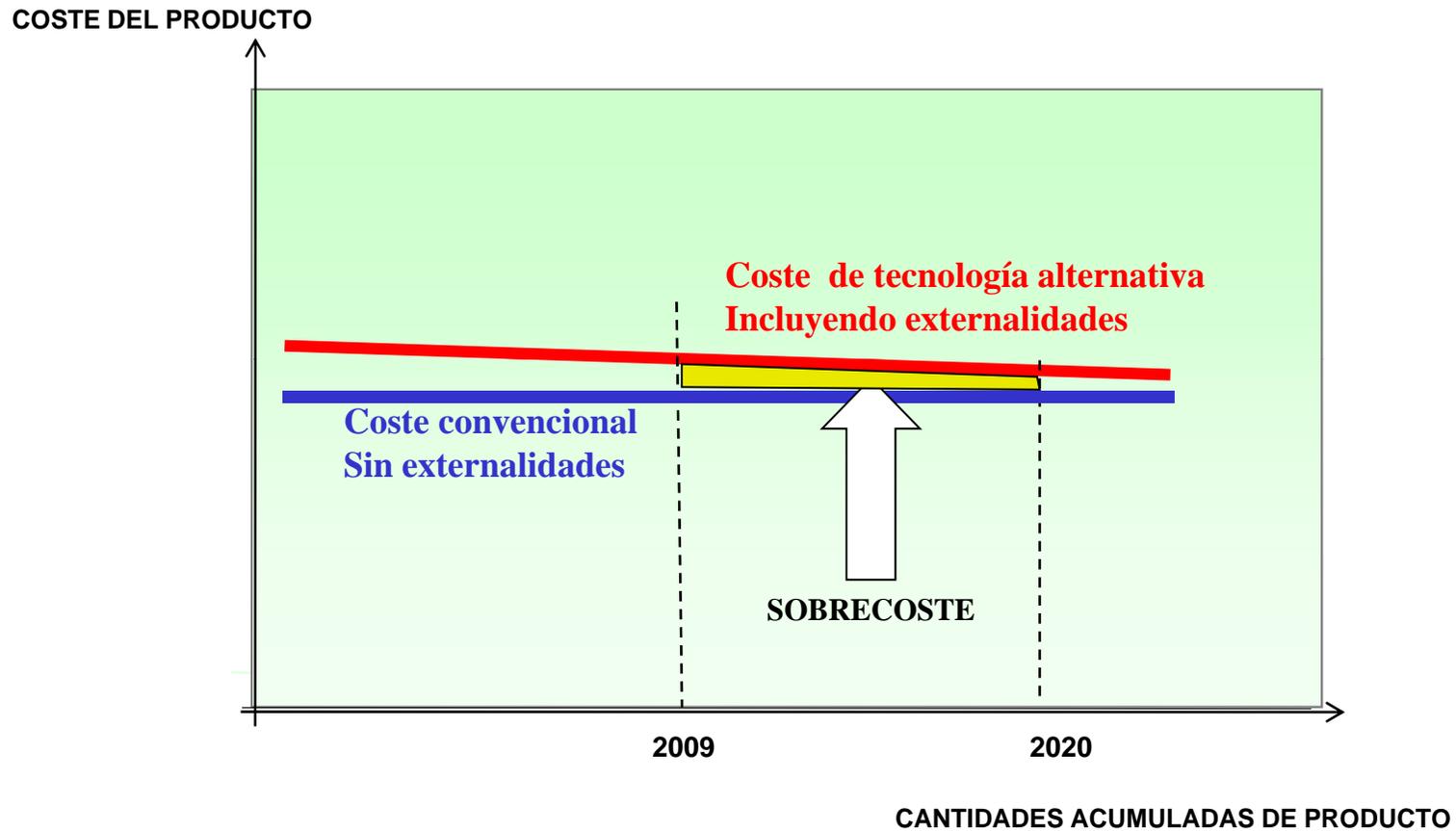
### Coste de la Inversión



# Curva de experiencia. Coste del apoyo



**Sobrecoste**



- **MADUREZ TÉCNICA (Prototipo producible).** Ejemplo: MAREOMOTRIZ

No nos basamos en estas tecnologías el cumplimiento del Objetivo

n.a.

- **MADUREZ PRODUCTIVA (Producción industrial/Producto fiable).** Ejemplo: FV.

Basamos parcialmente en estas tecnologías el cumplimiento del Objetivo...

... se acepta la inversión que supone su desarrollo

Inversión

- **MADUREZ ECONÓMICA (Producto asequible).** Ejemplo: EÓLICA

Basamos de forma significativa, en estas tecnologías, el cumplimiento del Objetivo...

... aceptamos el sobrecoste

Sobrecoste

Modular



Integrable en el paisaje



Integrable en la edificación



Aplicable en núcleos urbanos



Generación en en cualquier parte

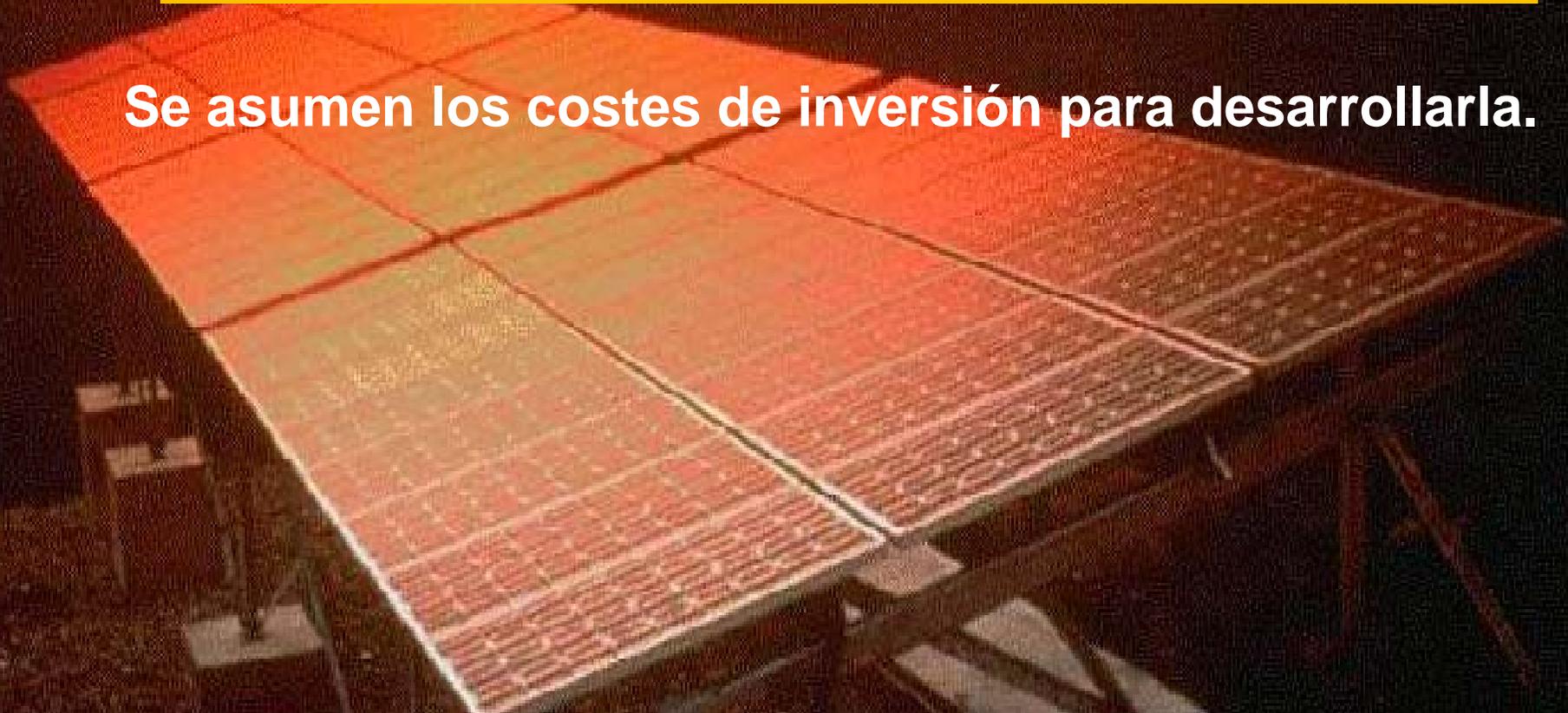


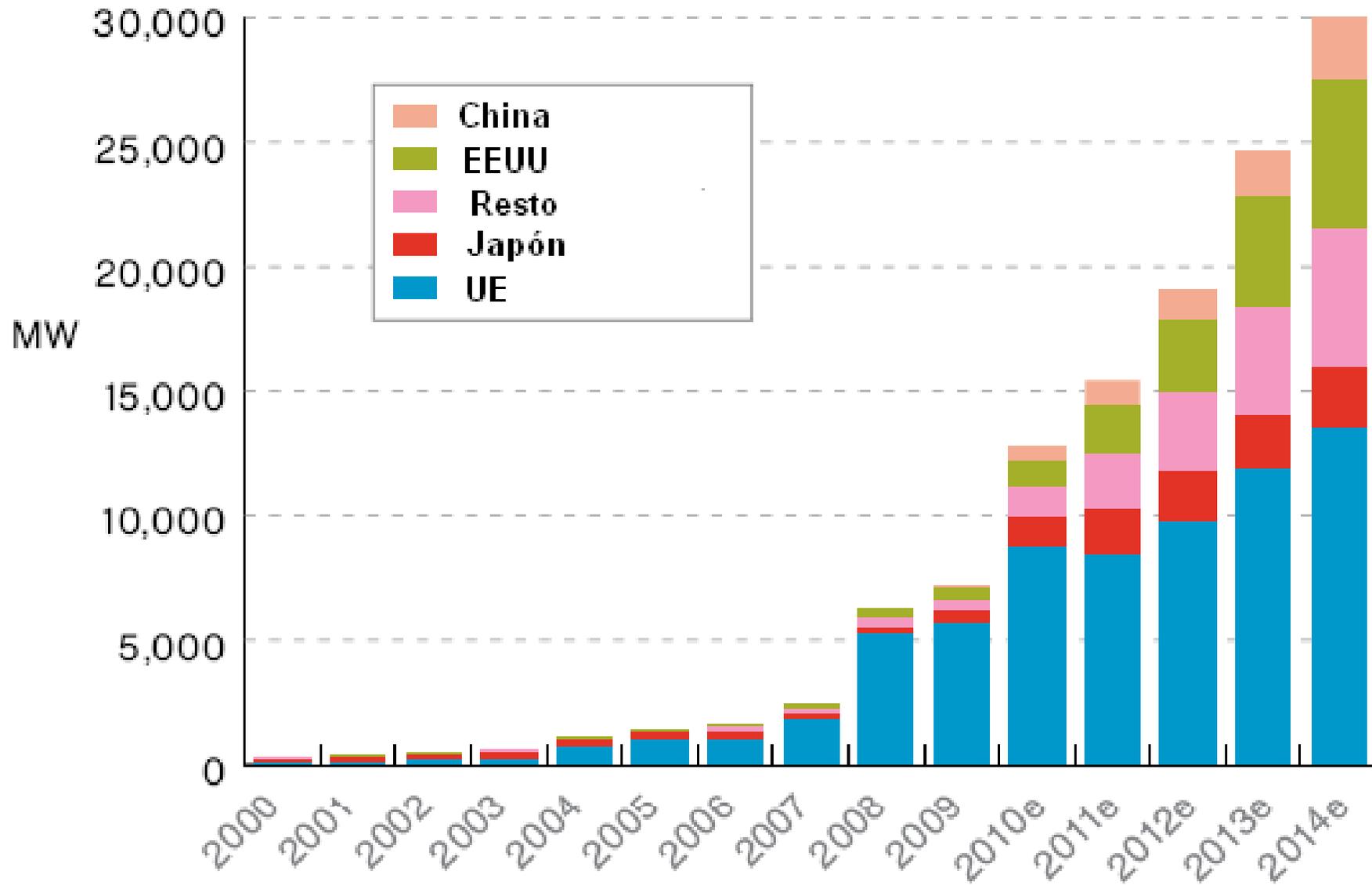
## **LA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**Una generación eléctrica sui géneris,  
una forma muy sencilla de obtener electricidad  
que contribuye a la seguridad de suministro (autóctona)  
y la sostenibilidad ambiental**

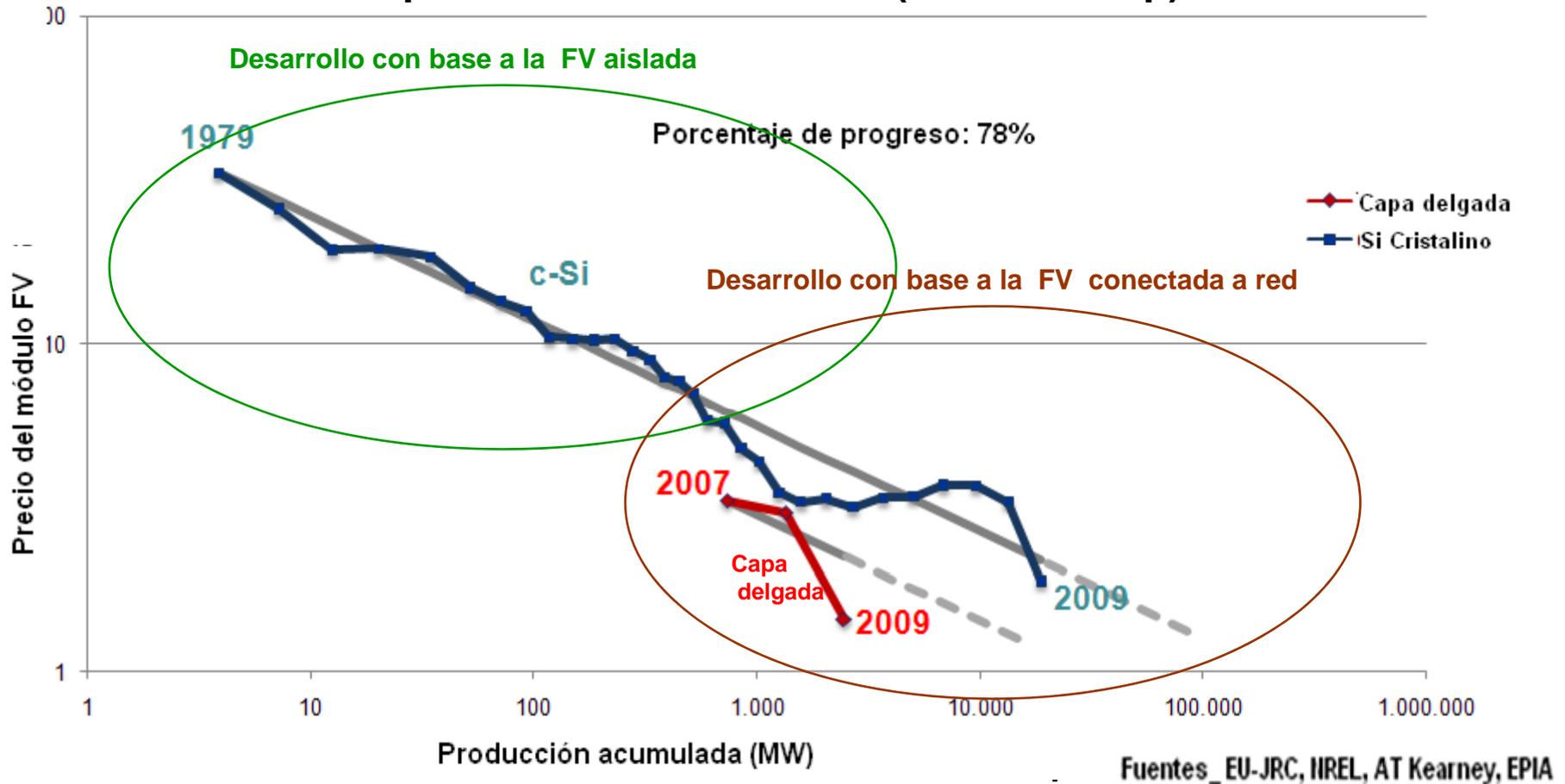
### **INLCUIDA EN EL MIX PARA CUMPLIR EL OBJETIVO**

**Se asumen los costes de inversión para desarrollarla.**





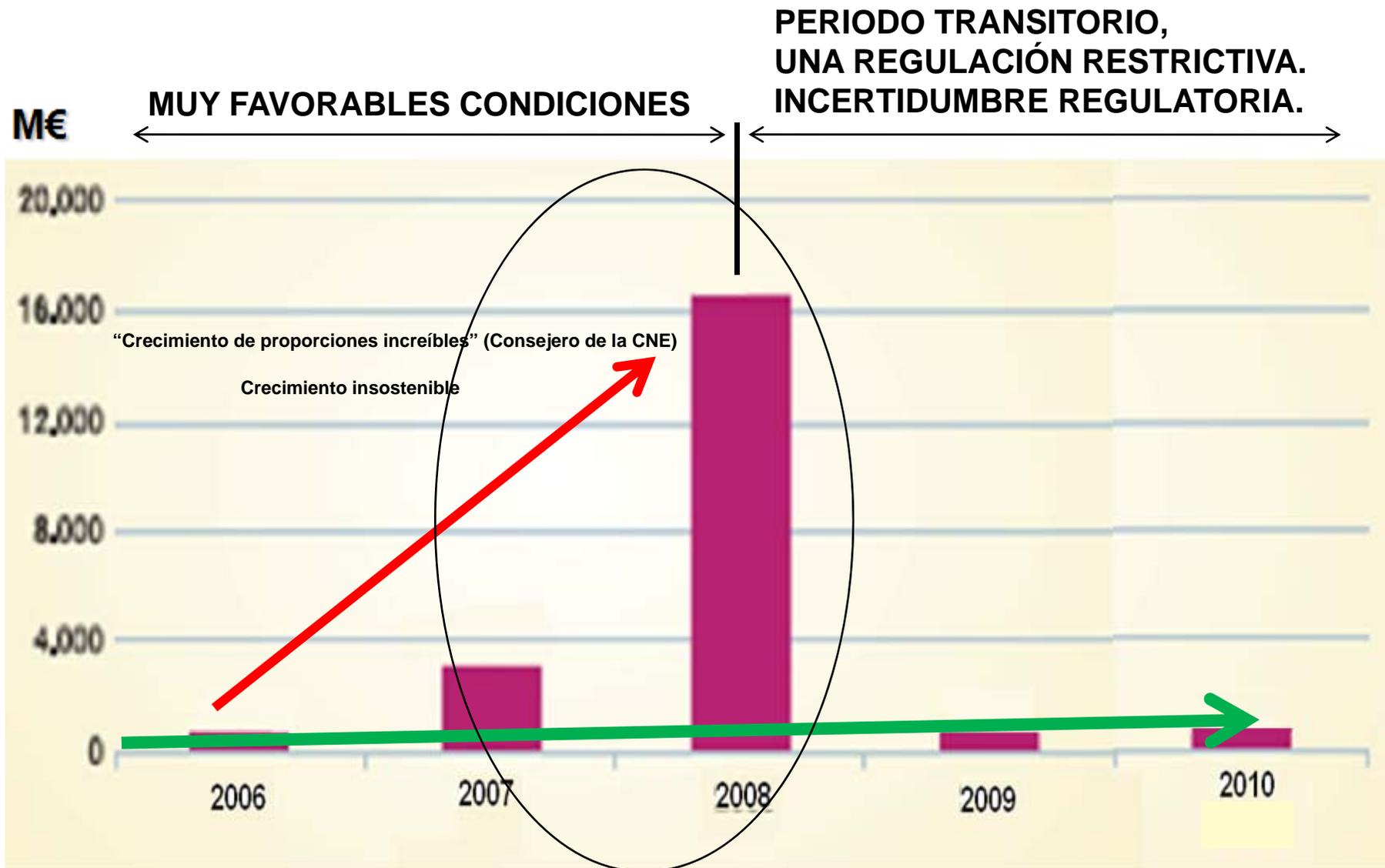
## Curva de Experiencia FV desde 1979 (\$ de 2008/Wp)



**No se perciben impedimentos  
(de materia prima, tecnológicas, por falta de superficie etc.)  
para una extrapolación de la curva.**

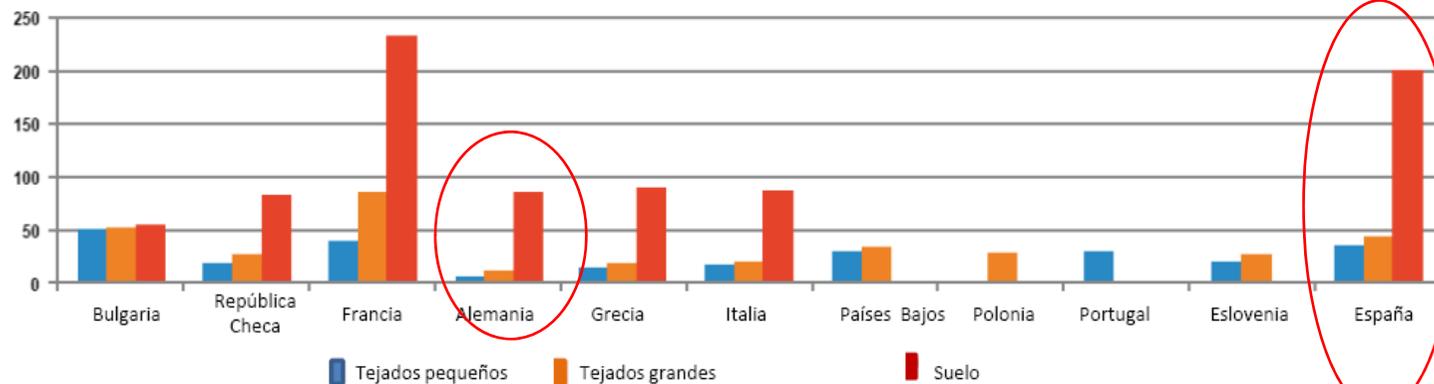
- El cumplir el objetivo de energías renovables...
  - ... supone desarrollar unas nuevas tecnologías.
  - El objetivo de, en el 2020, obtener el 20% de nuestra energía primaria de fuentes renovables se está planteando de tal forma que no supone solamente un sobrecoste por el uso de tecnologías económicamente maduras pero más caras, sino que requiere una inversión para desarrollar unas tecnologías con madurez técnica y productiva,, pero inmaduras económicamente.
  - Debemos de hablar no solamente de costes o sobrecostes sino también de inversión, pues el objetivo, tal como se ha planificado cumplir, supone soportar económicamente una curva de aprendizaje en algunas tecnologías.
- **¿Son todos los sobrecostes o costes de inversión necesarios? El coste de no-calidad**
  - Desviaciones de la planificación.
  - Costes de los procedimientos administrativos.
  - Autoconsumo FV

# Puntos singulares.



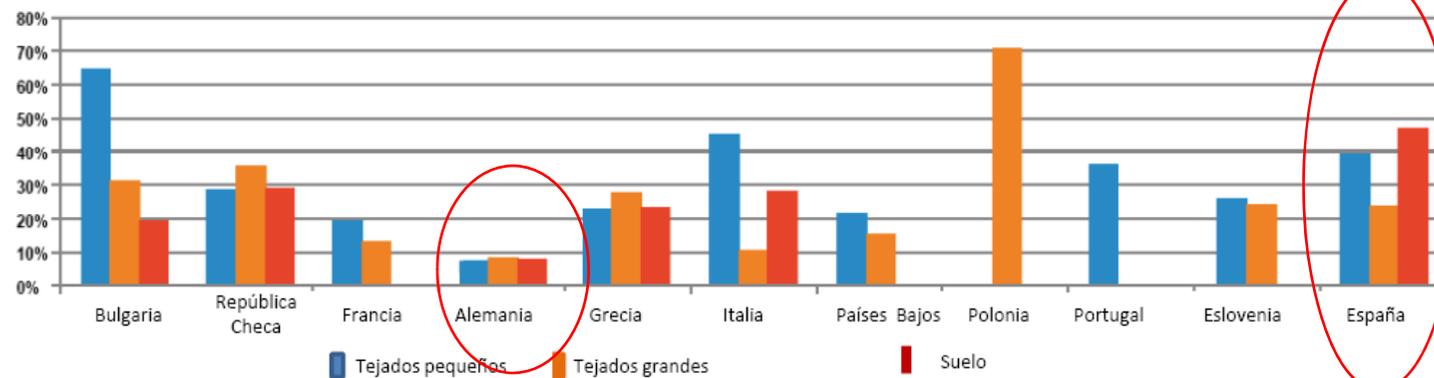
## Comparativa europea de costes y tiempos, de los procesos administrativos FV.

Duración total (semanas) para desarrollar un proyecto FV



España es el país europeo con uno de los mayores costes de promoción para las instalaciones de suelo, que pueden llegar a superar el 40% del coste total del proyecto (excluyendo coste de equipo).

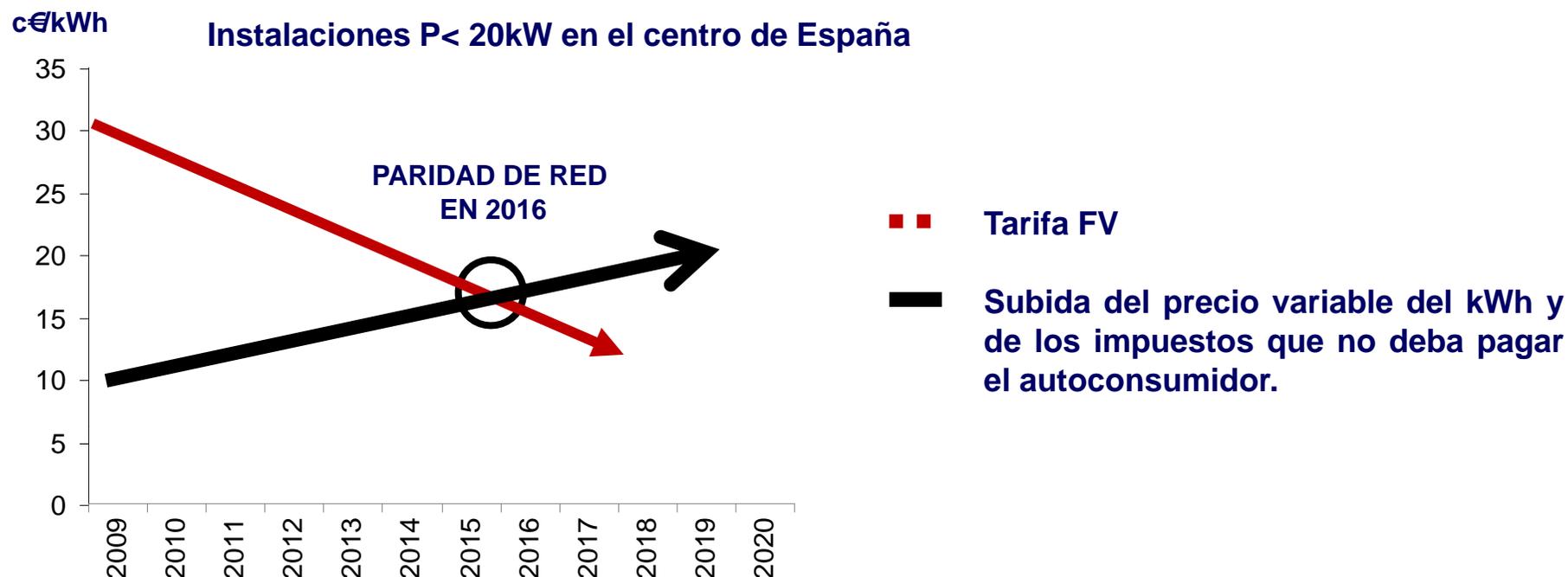
Costes legales-administrativos como parte de los costes totales en el desarrollo de un proyecto FV



España es un país en donde la duración para conseguir todos los permisos es más larga

Alemania, es el país de referencia en coste y duración de los procesos administrativos.

## Autoconsumo. La paridad con al red.



**Todo los kWh FV que se autoconsumieran, dejarían de impactar en la tarifa eléctrica.**

Estudio

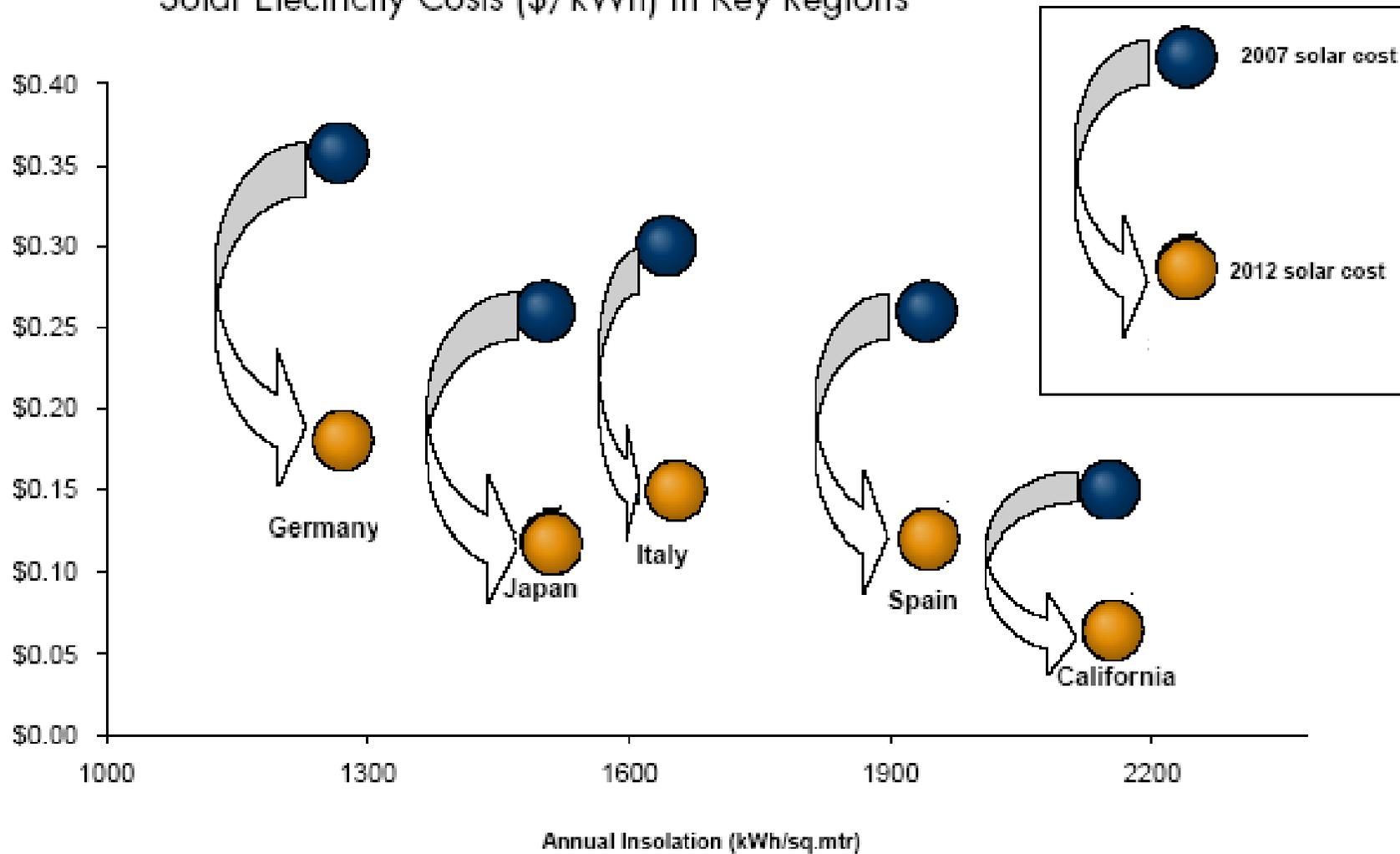


para



[http://www.asif.org/files/2010\\_KPMG\\_Fotovoltaico\\_Conclusiones\\_Definitivo\\_15Ene.pdf](http://www.asif.org/files/2010_KPMG_Fotovoltaico_Conclusiones_Definitivo_15Ene.pdf)

## Solar Electricity Costs (\$/kWh) in Key Regions



Source: Barclays Capital research

# Paridad con la red según aplicaciones



- La paridad de red, aún teniendo en cuenta que hay que pagar el componente de potencia de la tarifa a la empresa distribuidora, se alcanza en tejados en distintos momentos de esta década:



$P < 20kW$   
<2016



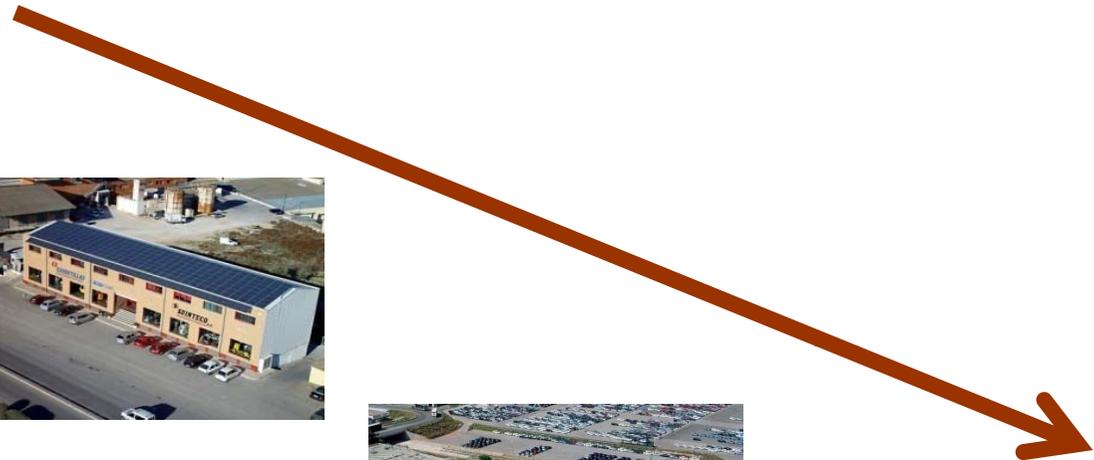
$20kW > P > 100kW$   
<2017



$100kW > P > 2MW$   
<2018



Suelo  
>2020



Estudio



para





## Consideraciones iniciales.

Fases en los desarrollos tecnológicos

Sobrecostes y costes de inversión

La no-calidad

¿Quién debe pagar?

**¿Quién debería pagar**

**los sobrecostes y costes de inversión? :**

**Los costes deberían estar soportados por el conjunto de consumidores del sistema energético español, dado que el Objetivo es un objetivo energético y dado que el Fomento de las tecnologías para que alcancen su madurez económica, favorece al conjunto de la sociedad en múltiples ámbitos, y no sólo a los consumidores eléctricos, que son quienes asumen todo su coste actualmente.**

**-Para evitar costes de no calidad, la retribución se haría vía tarifa eléctrica y el monto provendría de un pool con aportaciones de todo el sistema energético repartidas equitativamente.**