

Alstom Wind

Empresas que diseñan el futuro

Jordi Puigcorbé - David Soler

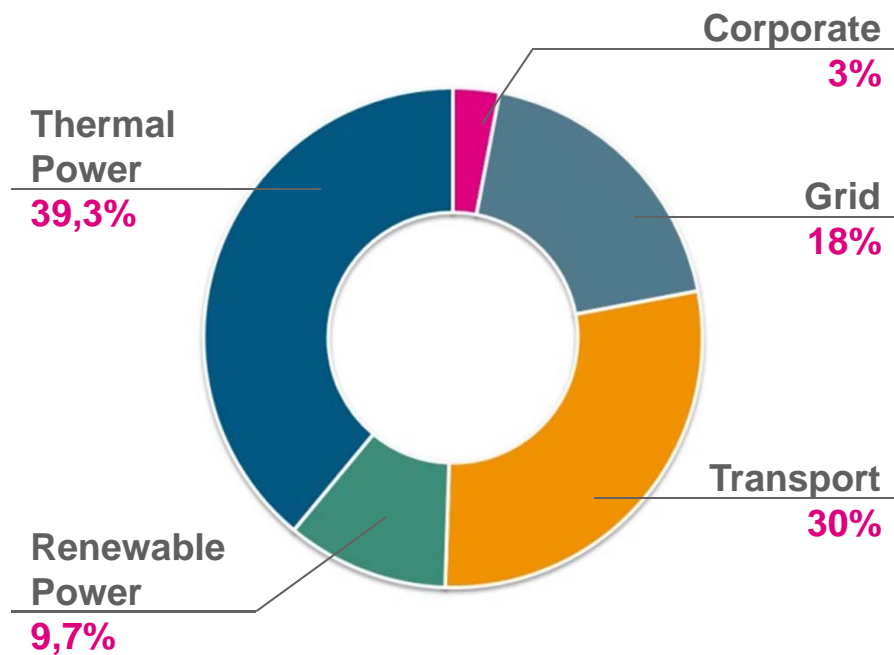
Madrid, 28 Octubre 2014



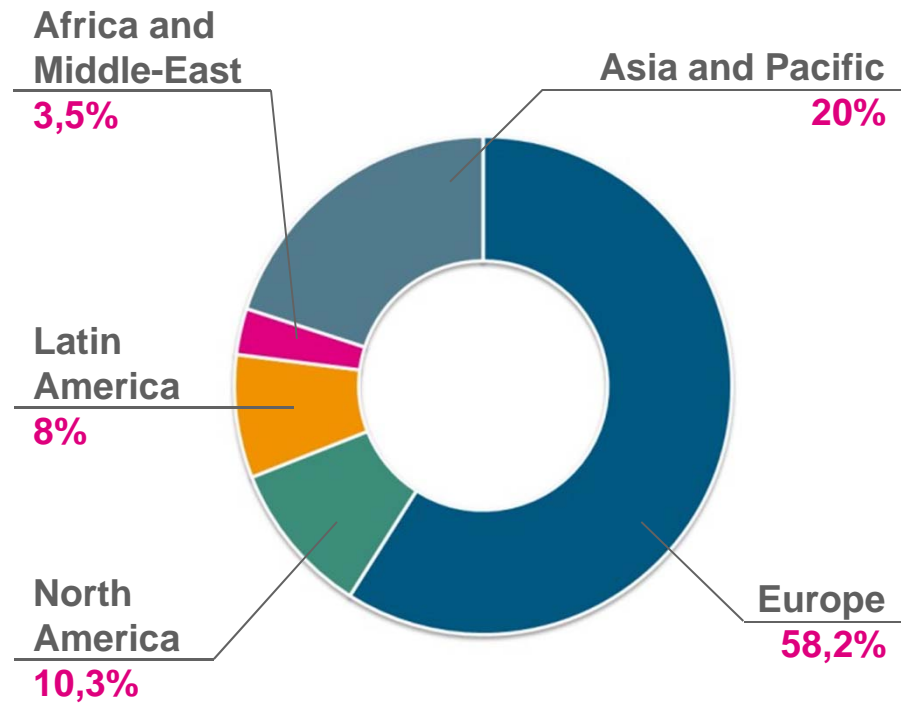
Alstom

93,000 empleados en 100 países

Actividad

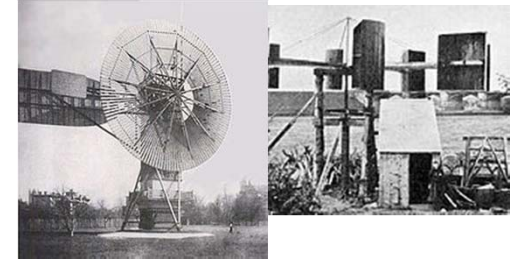


Región



Evolución tecnológica: Hitos

1888: James Blyth (Escocia) y Charles Brush (EEUU) construyen los primeros aerogeneradores. El modelo de Brush tenía un diám. de 17 m y una potencia de 12 kW



1890s: Poul la Cour (Dinamarca) desarrolla los primeros aerogeneradores con baja solidez (i.e. pocas palas)



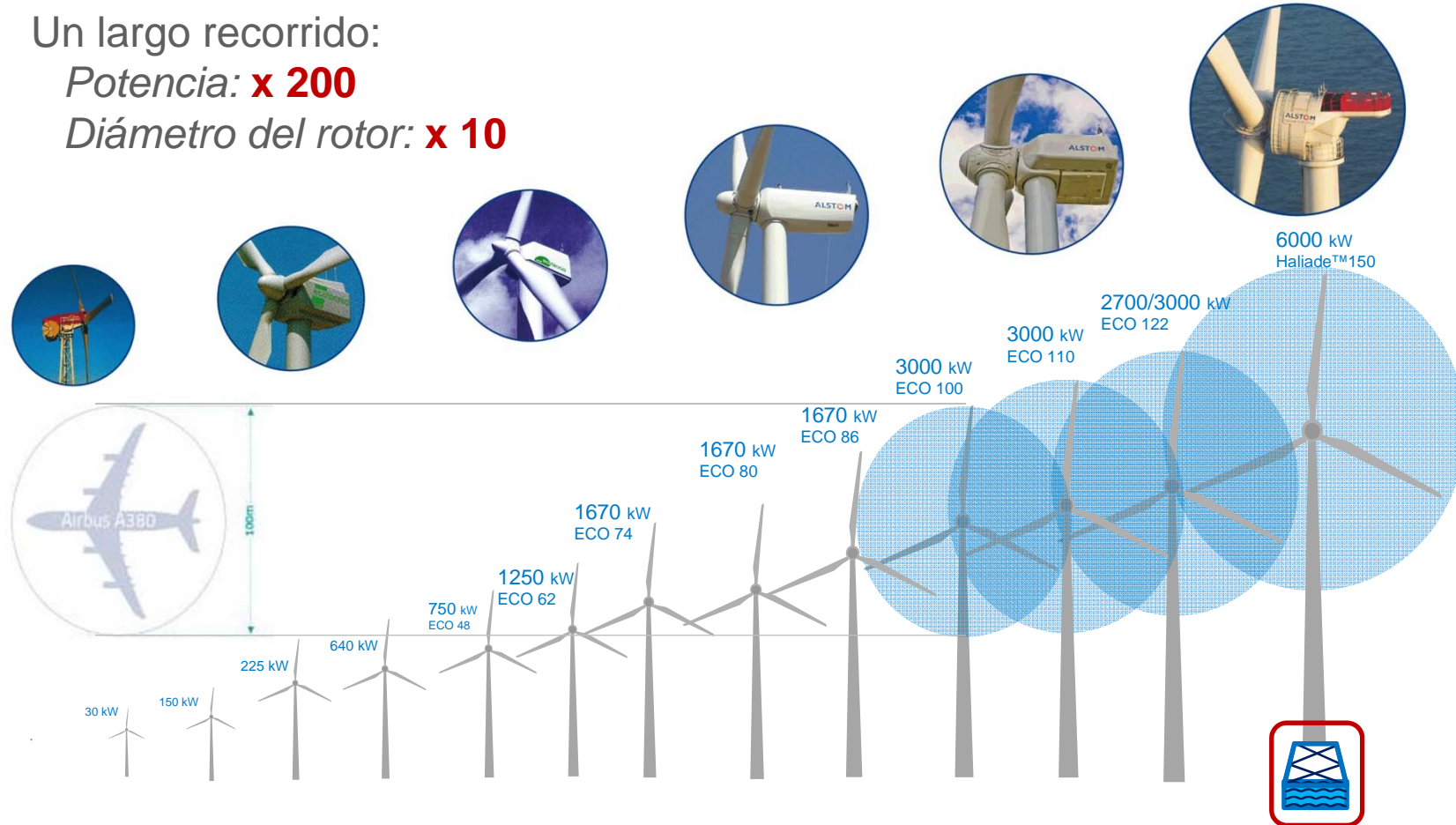
1931: Primer aerogenerador conectado a la red. Fue en Yalta (Rusia) y la potencia era de $P = 100 \text{ KW}$.

A partir de 1970: Desarrollo de programas de I+D a raíz de la **crisis del petróleo en 1973**. Este hecho propició la aparición de los primeros aerogeneradores comerciales con diseños conceptuales parecidos a los actuales.



Evolución tecnológica: Hitos Alstom Wind

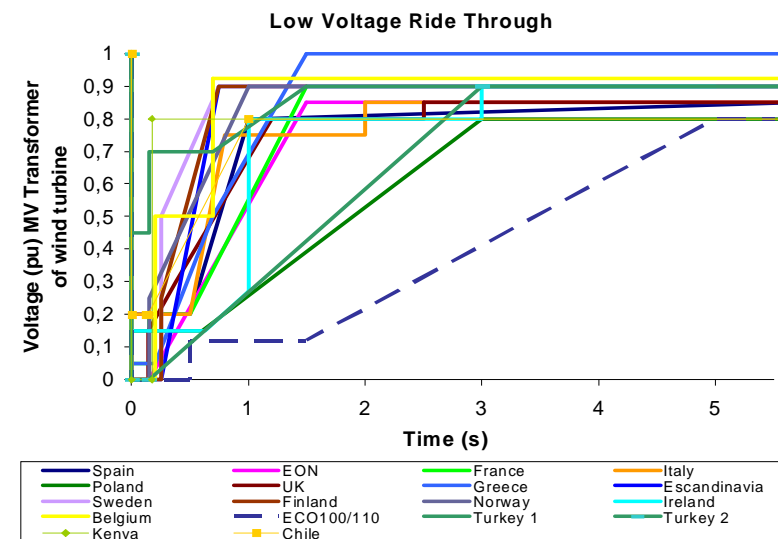
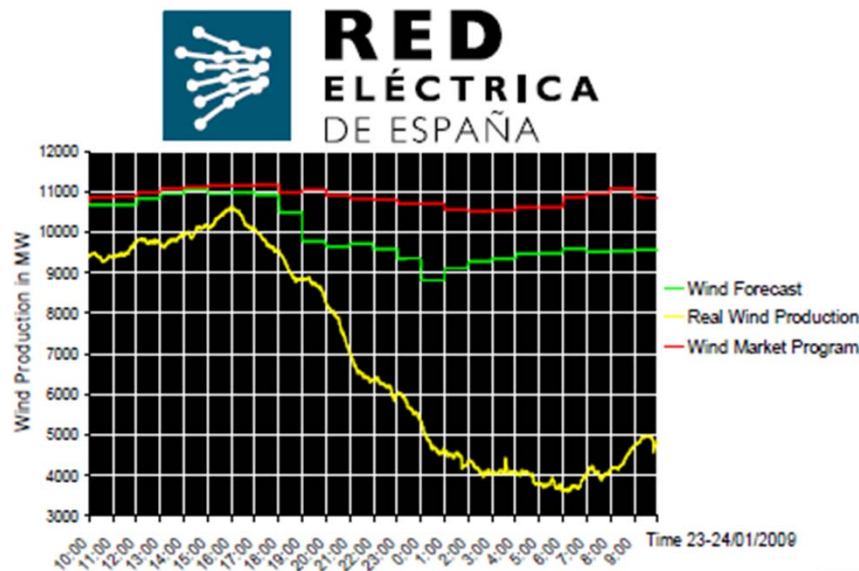
- Un largo recorrido:
Potencia: x 200
Diámetro del rotor: x 10



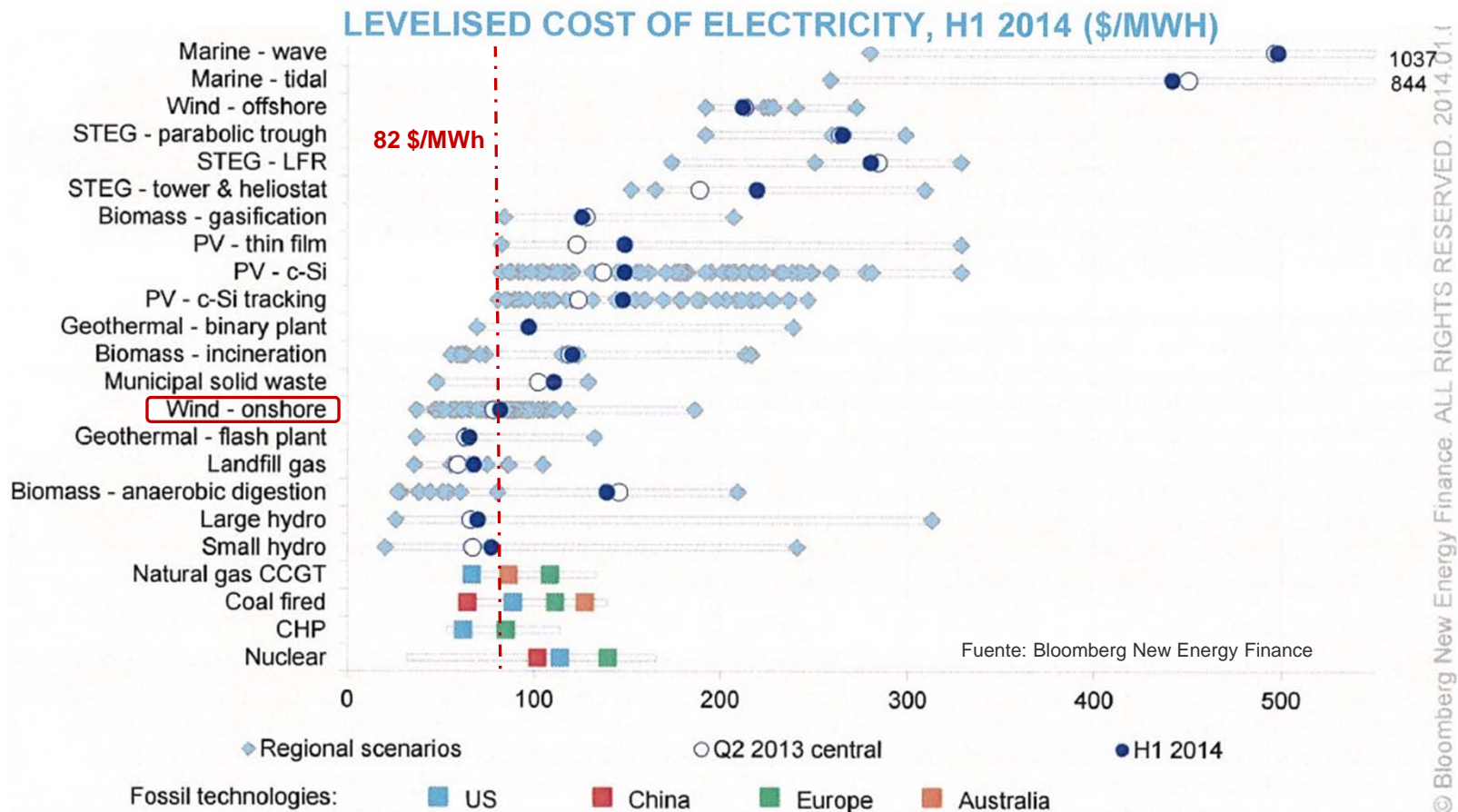
Alstom Wind: 30 años desarrollando tecnología eólica

Evolución tecnológica: Integración en la red

- La madurez ha conllevado unos requisitos cada vez más exigentes:
 - **PASADO:** Desconexión
 - **PRESENTE:** **soporte a la red** (control potencia activa, reactiva, huecos)
- Los **parques eólicos actúan ahora como fuentes tradicionales**, aportando energía predecible, controlable y apoyando a la estabilidad



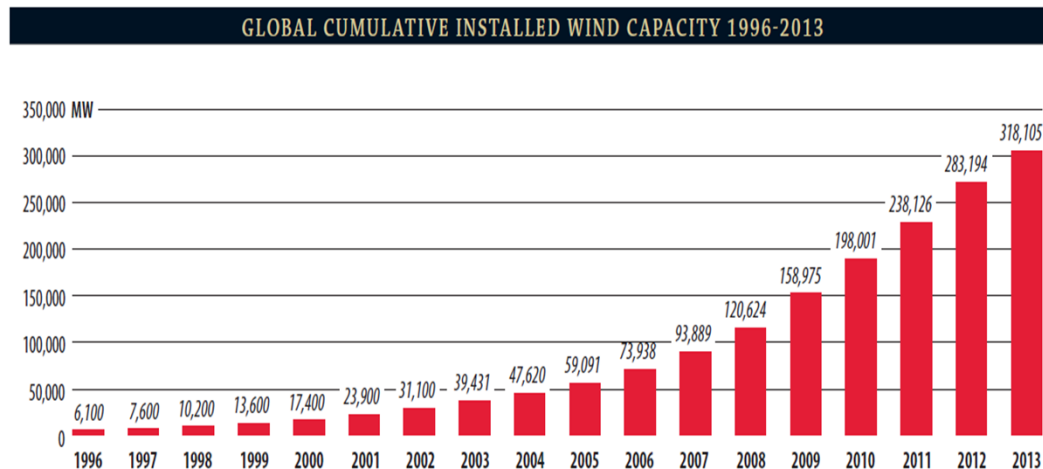
¿Es cara la energía eólica?



Las inversiones en I+D y el desarrollo tecnológico han convertido a la energía eólica onshore en una fuente de electricidad competitiva

La eólica en el mix eléctrico: Mundo, Europa...

- Crecimiento global



Fuente: GWEC

FIGURE 2.3: EU POWER MIX 2000

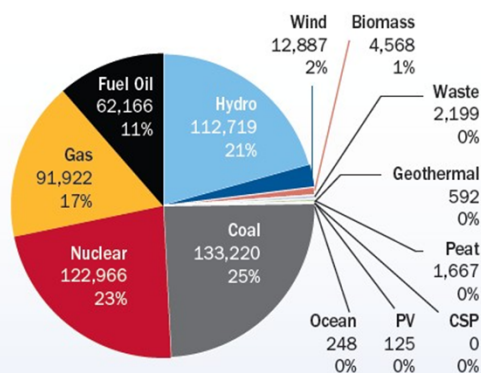
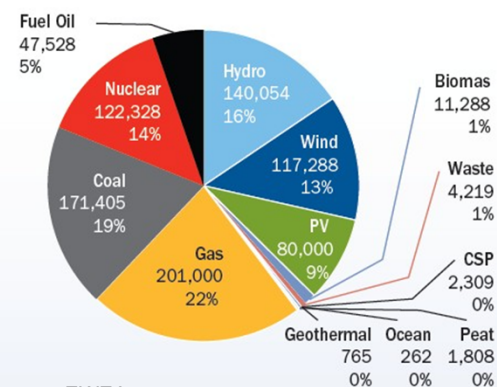
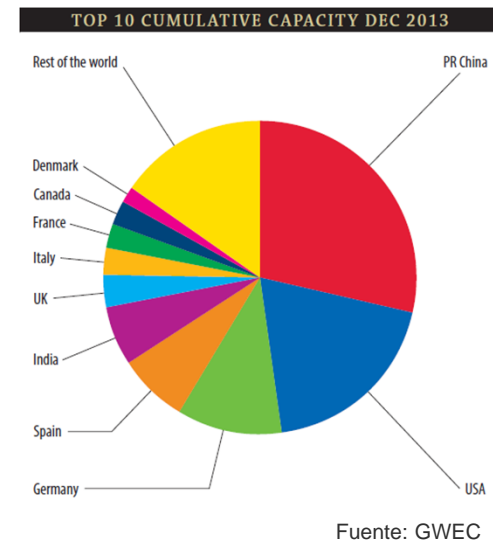


FIGURE 2.4: EU POWER MIX 2013



Fuente: EWEA



... y España

9 Noviembre 2009

EL PAÍS
ARCHIVO EDICIÓN 1379.55A Hemeroteca

LUNES, 9 de noviembre de 2009

La eólica supera por primera vez la mitad de la producción eléctrica

El temporal lleva los molinos hasta marcas récord en la generación de energía

RAFAEL MÉNDEZ | Madrid | 9 NOV 2009

Archivado en: Energía eólica Energías renovables Política energética Fuentes energía Energía

El temporal de viento que azotó el fin de semana la Península hizo que la eólica rompiera todas sus marcas. Entre las 3.20 y las 8.40 de la madrugada de ayer, más del 50% de la electricidad producida en España la generaron los molinos de viento, con máximos de hasta el 53% (el anterior récord fue del 44% sólo cuatro días antes). Ayer a las 14.30 se batió un récord total de producción, con 11.546 megavatios eólicos, el equivalente a la generación de 11 reactores nucleares. El presidente de Red Eléctrica de España, Luis Atienza, resumió ayer por teléfono gráficamente lo ocurrido: "Es un hito que nos enorgullece. No hay otro país de nuestro tamaño, y menos así de aislado, que haya tenido y superado con éxito una aportación renovable superior al 50% durante tanto tiempo".

A las 14.30 se batió un récord total de producción: 11.546 megavatios eólicos

"Es un hito que nos enorgullece", dice Atienza, presidente de Red Eléctrica

La situación de la eólica en España empieza a ser digna de estudio. Con un aumento continuo de la potencia instalada desde 1997, cada vez que llega un gran temporal bate récords que hace unos años parecían imposibles. El presidente de la Asociación Empresarial Eólica, José Donoso, recuerda cómo en 2004 le

Marzo 2011

EL MUNDO | Ciencia
Líder mundial en español | Lunes 04/04/2011. Actualizado 13:58h.

España Mundo Europa Op-Blogs Deportes Economía Vivienda Cultura Toros Ciencia Salud Tec

Madrid Andalucía Baleares Barcelona Castilla y León C. Valenciana Galicia País Vasco

Revosolar Solar Shop

Kits energía solar Ofertas en material solar

Compartir

Twitter 02 Tuenti

Herramientas

Enviar a un amigo Valorar Imprimir En tu móvil Rectificar

La eólica, la principal fuente de energía de España en marzo

ENERGÍA | Por delante del gas y la nuclear

Parque eólico de Maranchón (Ciudad Real) | Alberto Gil Loli

Agencias | Madrid Actualizado jueves 31/03/2011 14:09 horas

La energía eólica se ha convertido por primera vez en la principal fuente de energía al superar durante el mes de marzo al resto de tecnologías, entre ellas los ciclos combinados de gas y la nuclear, indicaron Red Eléctrica de España (REE) y la Asociación Empresarial Eólica (AEE) en sendos comunicados. Los parques eólicos produjeron en marzo 4.738 GWh, lo que supuso el 21% de toda la electricidad

botones-mas-leidas.html

2013

EL MUNDO Edición España Versión Clásica

SECCIONES Ciencia Naturaleza Nanotecnología

ENERGÍA España se convierte en el primer país del mundo donde lidera una renovable

La eólica fue la principal fuente de electricidad durante todo 2013

Un aerogenerador en

EL PAÍS PORTADA INTERNACIONAL POL

ECONOMÍA

ECONOMÍA EMPRESAS MERCADOS BOLSA MIS AHORROS VIVIENDA TECNOLOGÍA OPINIÓN

España es el primer país donde la eólica se convierte en la mayor fuente de energía

- El sector aporta 54.748 GWh, suficiente para cubrir el 20,9% de la demanda a lo largo de 2013
- Ofertas de empleo en el sector eólico
- Cursos para obtener el título de instalador de energía eólica
- In English: Spain breezes into record books as wind becomes main energy source

EL PAÍS | Madrid | 15 ENE 2014 - 12:38 CET 170

Archivado en: Energía eólica Déficit energético Energía eléctrica Energías renovables Tarifas eléctricas Precio energía Mercado energético Fuentes energía Energía

Turbinas de viento para la producción de energía eólica. / EFE

La historia continúa

Algunos Retos:

- NIMBY: Impacto Visual, Ruido



- Los aerogeneradores son muy, muy grandes



- ¿Se nos acaba el espacio?

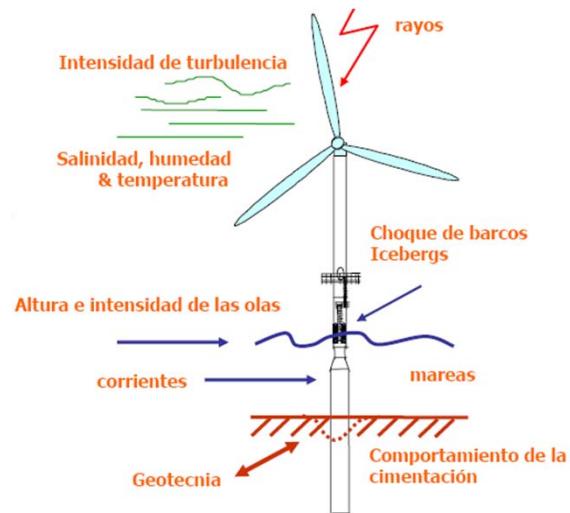
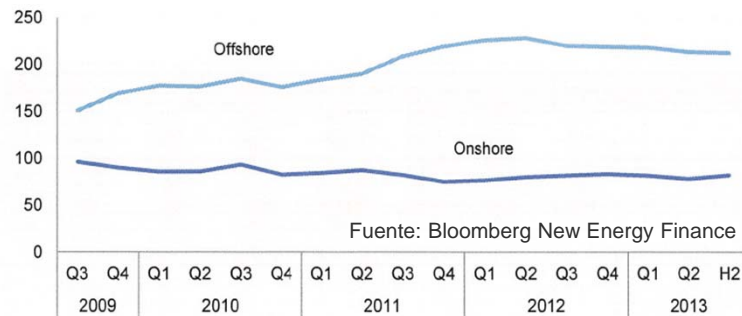


- Costes (offshore)



Retos: Coste (offshore)

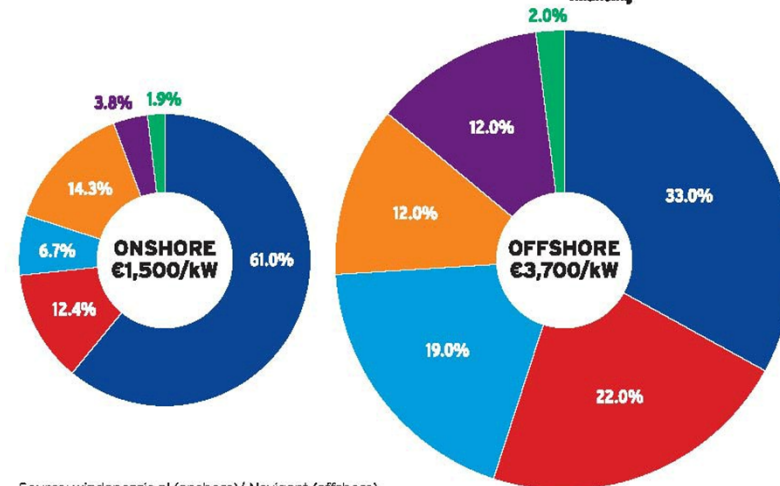
LCOE: WIND – CENTRAL SCENARIO (\$/MWH)



TURBINES COST LION'S SHARE OF ONSHORE PROJECTS

Cost breakdown for onshore and offshore wind farm, average costs

KEY ■ Turbines ■ Foundations ■ Installation ■ Electrical ■ Construction ■ Development financing

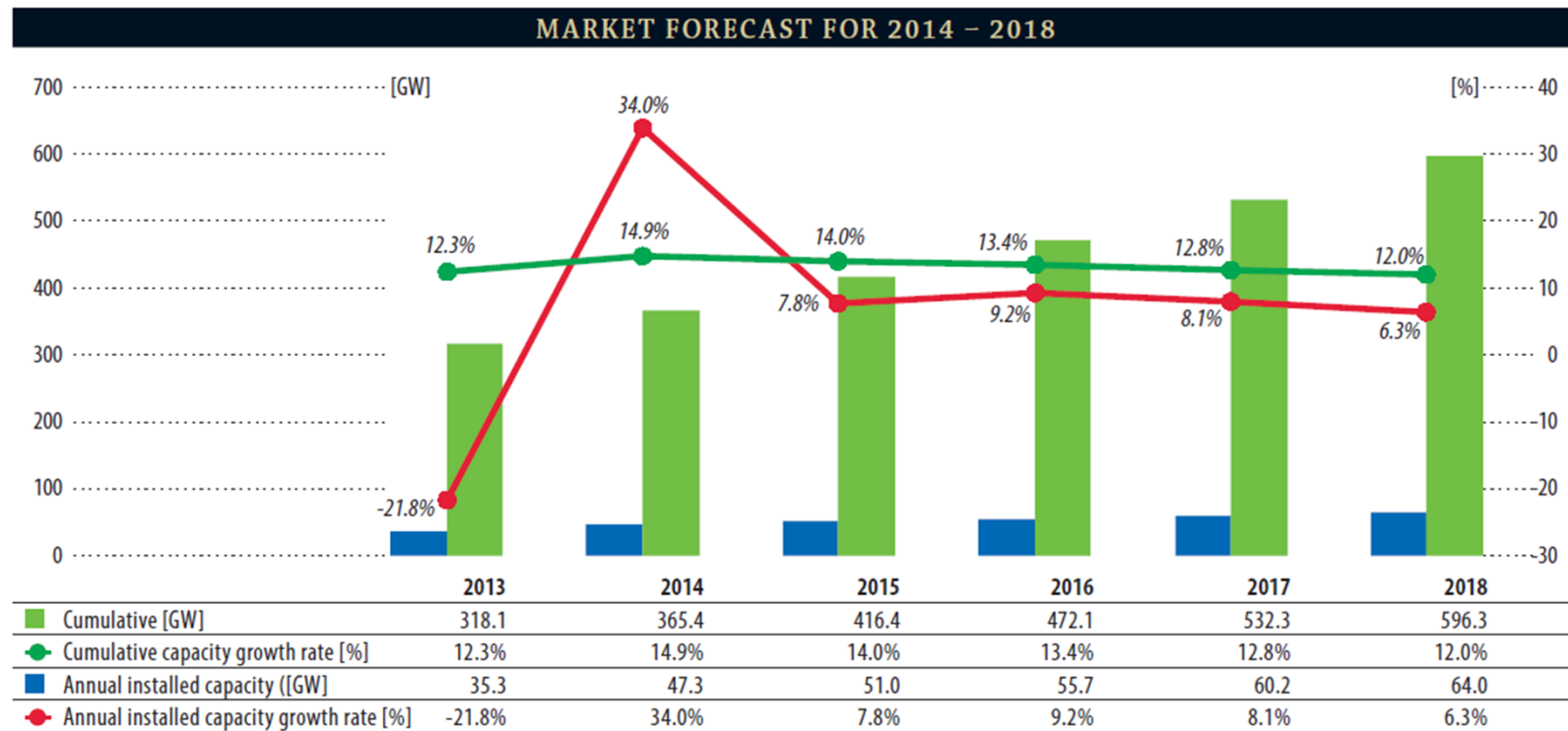


Source: windenergie.nl (onshore)/ Navigant (offshore)

Onshore: Aero es el principal driver de coste

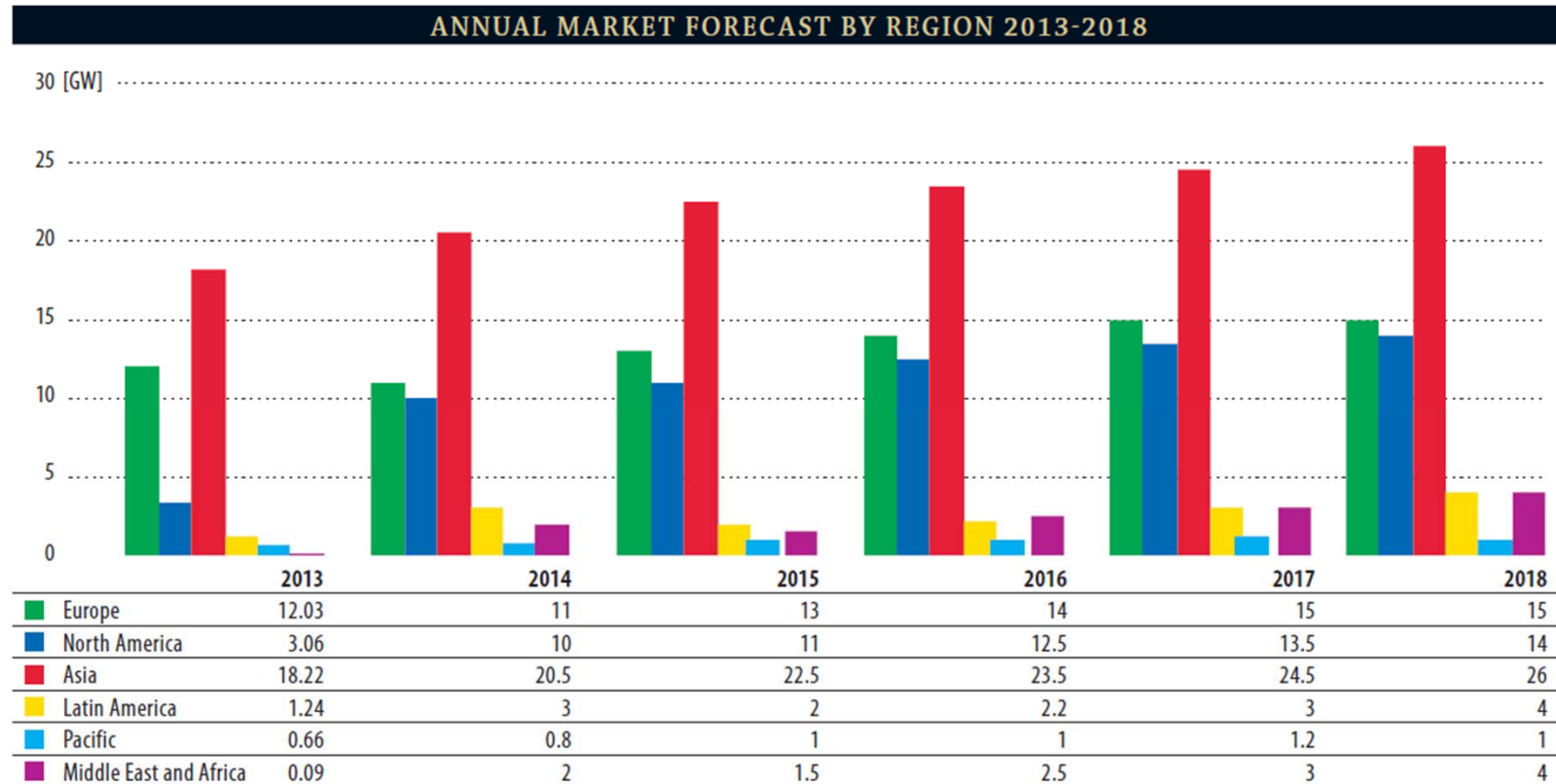
Offshore: 33% (coste asociado al aero)
Evolución tecnológica requerida en áreas como métodos de instalación, embarcaciones, transporte, accesibilidad, operación y mantenimiento, infraestructura eléctrica, fiabilidad, monitoring

Evolución del mercado



Source: GWEC

Evolución del mercado

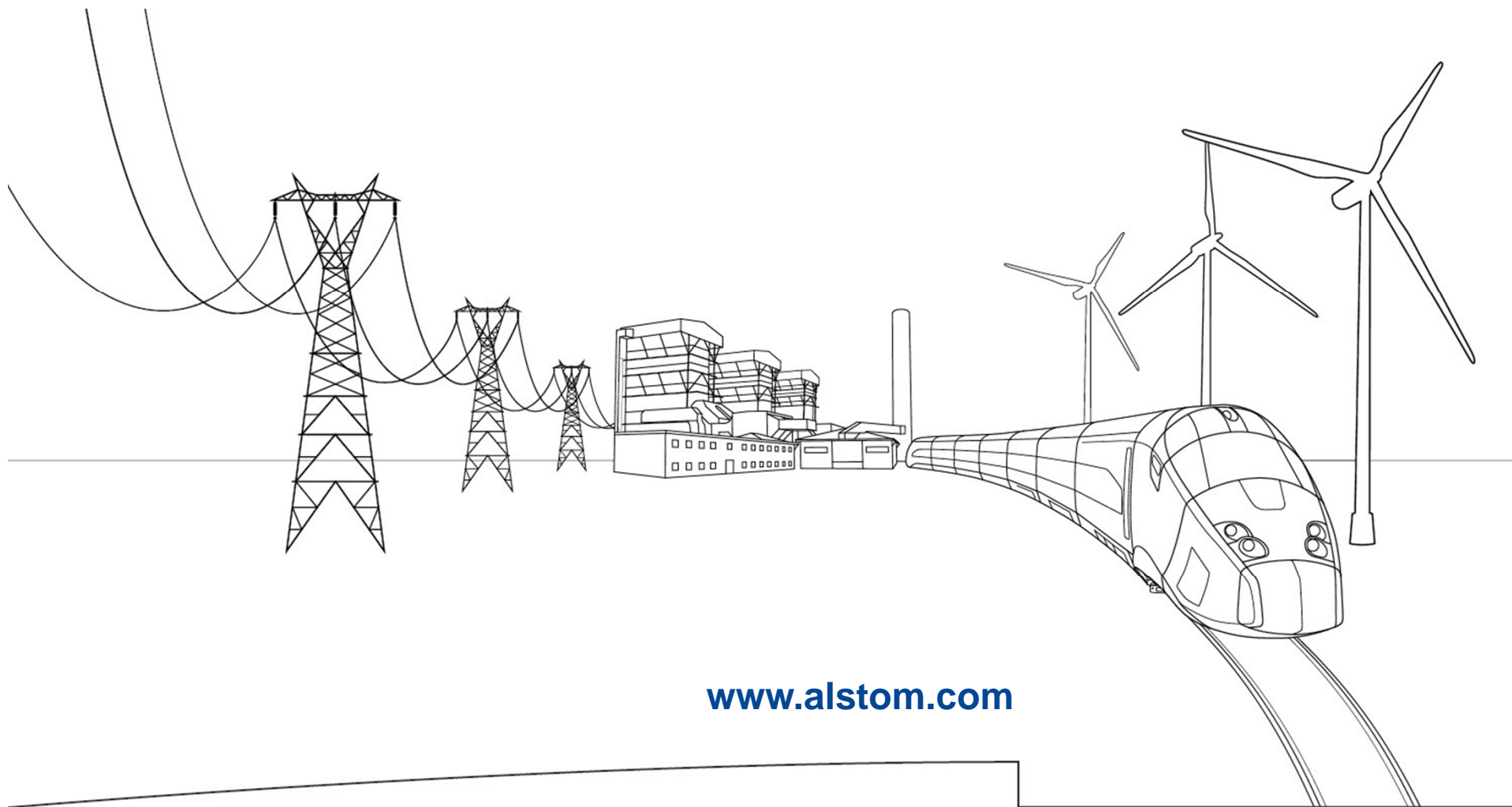


Source: GWEC

A large offshore wind turbine stands in the middle of the ocean under a cloudy sky. The turbine has three long, white blades with red and blue tips. The tower is white with a red band. The base is a yellow lattice structure. The text 'Muchas Gracias' is overlaid on the right side of the image.

Muchas Gracias

Dr. Jordi Puigcorbé
Dr. David Soler
Alstom Wind



www.alstom.com

ALSTOM
Shaping the future