



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

LA FUTURA CIUDAD SOSTENIBLE Y SUS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

Autor: Juan Pavía Rodríguez de Rivera

Director: Amparo Merino de Diego

Madrid
Junio 2015

Juan
Pavía
Rodríguez de Rivera

LA FUTURA CIUDAD SOSTENIBLE Y SUS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO



Índice

Resumen	5
Introducción.....	6
1) Objetivos.....	6
2) Metodología.....	6
3) Estado de la Cuestión.....	7
4) Partes del Trabajo	7
Marco Teórico	9
1) ¿Qué es la Ciudad Sostenible?.....	9
a) Sostenibilidad Medioambiental.....	10
b) Desarrollo Urbano Sostenible	11
c) Sostenibilidad Económica y Social	14
d) Dimensión Fiscal.....	15
2) La Ciudad Sostenible en la actualidad	16
3) Teorías sobre la innovación	18
➤ La innovación como pilar fundamental en la Ciudad Sostenible.....	19
La Futura Ciudad Sostenible	22
1) La Ciudad Sostenible del Futuro	22
a) Tianjin Eco-city (Singapore Government, s.f.).....	22
b) Masdar (Masdar Corporate, s.f.)	24
c) Fujisawa Sustainable Smart Town (Fujisawa SST Council, s.f.)	25
2) Las empresas y el valor compartido	27
Oportunidades de Negocio	29
1) Sector energético en España	29
a) Introducción:	29
b) Producción y demanda de energía.....	30
c) Previsión en el sector energético.....	32
d) Energías renovables.....	32
e) Innovación para el cambio	38

2) Sector automoción en España	39
a) Introducción	39
b) Producción y demanda	39
c) Competitividad.....	42
d) Innovación.....	43
Conclusiones.....	46
Bibliografía.....	47
Anexos.....	51

Tabla de Imágenes y Gráficos

<i>1 Anomalías de la temperatura; Fuente: Climate Change 2013 The Physical Science Basis (Intergovernmental Panel on Climate Change)</i>	9
<i>2 Cuota de Energía Renovable UE</i>	11
<i>3 Consumo de Energía Primaria en la UE medido en Millones de toneladas equivalentes de petróleo</i>	11
<i>4 Proporción de personas mayores de 64 años en España; Fuente: Instituto Nacional de Estadística</i>	12
<i>5 Pirámide de Población en España, comparativa años 2001 & 2011; Fuente: Instituto Nacional de Estadística</i>	12
<i>6 Estadística de Transporte de Viajeros, Total de viajeros transportados en miles; Fuente: Instituto Nacional de Estadística</i>	14
<i>7 Comparativa 1991-2009 del Gasto en Sanidad en porcentaje del PIB; Gráfico de elaboración propia. Fuente Datos: INE</i>	14
<i>8 Valoración del estado de salud percibido en los últimos 12 meses (2011-2012); Gráfico de elaboración propia. Fuente Datos: INE</i>	15
<i>9 PIB per cápita a precios corrientes, en \$; Gráfico de elaboración propia. Fuente datos: INE</i>	15
<i>10 Deuda Pública de las CCAA; Fuente: Datosmacro.com</i>	16
<i>11 Tianjin Eco-city. Fuente: http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm</i>	22
<i>12 Tianjin Eco-city. Fuente: http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm</i>	22
<i>13 Organización de Tianjin Eco-city. Fuente: http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm</i>	23
<i>14 Masdar: paneles solares. Fuente: http://masdar.ae/</i>	24
<i>15 Masdar: complejo residencial. Fuente: http://masdar.ae/</i>	24
<i>16 Logo World Wildlife Fund. Fuente: http://www.wwf.es/</i>	25
<i>17 Modelo de la ciudad de Fujisawa. Fuente: http://fujisawasst.com/EN/</i>	26
<i>18 The Power of Capitalism in Social Improvement. Fuente: Creating Shared Value: Becoming a Movement</i>	28
<i>19 Evolución del grado de dependencia energética en España. Elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo</i>	30
<i>20 Producción energética en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo</i>	30

21 Consumo final de energía en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo	31
22 Consumo de energía primaria en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo	31
23 Relación de costes de tecnologías renovables. Fuente: Red Eléctrica de España....	33
24 Central hidráulica La Muela II. Fuente: Energías Renovables	34
25 Plataformas del proyecto Floatgen. Fuente: www.floatgen.eu	35
26 Techo de vidrio fotovoltaico. Fuente: http://www.onyxsolar.com/es/vidrio-fotovoltaico-transparente.html	36
27 Torre central de energía. Fuente: www.ecologiahoy.com	36
28 Disco solar parabólico. Fuente: varinia.es	36
29 Reflectores Fresnel. Fuente: us.arevablog.com	36
30 Funcionamiento de los paneles con tecnología solar térmica. Fuente: www.empresaeiciente.com	37
31 Esquema del funcionamiento de la tecnología geotérmica. Fuente: www.madridaldia.net	38
32 Producción de vehículos comerciales e industriales en 2012 y 2013 en España. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: ANFAC	40
33 N° de vehículos exportados. Tabla de elaboración propia; Fuente datos: ANFAC .	40
34 Evolución de la matriculación de vehículos en España 1990-2013. Fuente: www.autobild.es	41
35 Coste de la mano de obra en la industria del automóvil en Europa en 2011 (€/hora). Fuente: Verband der Automobilindustrie (VDA)	42
36 Vehículo eléctrico. Fuente: noticias.coches.com	44

Resumen

El presente trabajo habla sobre los problemas medioambientales, las emisiones de CO₂ y otras sustancias contaminantes que provocan el calentamiento global y su vez un futuro incierto y la incógnita sobre continuidad de los sectores fuente de los principales problemas medioambientales.

Trata sobre la Ciudad Sostenible, sus dimensiones y características que hacen del concepto algo viable y sostenible para el futuro crecimiento económico reduciendo considerablemente el impacto de las personas en el medioambiente.

Y como este concepto provoca una necesidad de cambio en el modelo de negocio del sector energético y de automoción principalmente. Sectores que mediante la innovación se adaptan al nuevo entorno aprovechando las oportunidades de negocio que surgen marcando el camino hacia el futuro.

Introducción

1) Objetivos

Los principales objetivos del trabajo son presentar los principales problemas medioambientales en la actualidad. Concienciar de la insostenibilidad de los modelos de negocio en sectores como el energético y el de automoción que entre otros provocan grandes emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y por consiguiente el calentamiento global.

Introducir el concepto de Ciudad Sostenible como vehículo de una posible vía de sostenibilidad para el desarrollo y crecimiento económico que cumple con las normativas y regulaciones impuestas por organizaciones internacionales sobre el medioambiente. Demostrar que la Ciudad Sostenible no es un concepto idílico o inalcanzable con el análisis de actuales proyectos desarrollados que se encuentran en pleno proceso de construcción y desarrollo.

Y finalmente analizar como a través de la innovación las organizaciones, en los sectores afectados, encuentran oportunidades de negocio que surgen como consecuencia de la necesidad del cambio en el modelo de negocio convencional para llevar a cabo un nuevo modelo de negocio y nuevos productos sostenibles con el medioambiente.

2) Metodología

Para acceder a la información necesaria a la hora de analizar el impacto medioambiental de forma inductiva he recurrido a la los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, de las Naciones Unidas y de la Agencia Europea de Medioambiente.

Para obtener los datos cuantitativos demográficos y de movilidad urbana he accedido a las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y a informes del Ministerio de Fomento y del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Con objeto de frenar el negativo impacto medioambiental y alcanzar un desarrollo urbano sostenible he presentado las normas y regulaciones expuestas en los Libros Verdes y Blancos de la Comisión Europea.

El análisis de las actuales ciudades sostenibles lo he realizado gracias al estudio realizado por la empresa Análisis e Investigación, que gracias a un enfoque inductivo y a un método cuantitativo permite medir objetivamente el impacto medioambiental de las ciudades españolas analizadas y el cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas por la Comisión Europea.

Para describir el concepto a alcanzar de la Ciudad Sostenible me he servido de los proyectos más avanzados en este campo, como son las ciudades de Tianjin, Masdar y Fujisawa.

Finalmente para analizar los sectores afectados he analizado informes del Ministerio de Energía, Industria y Turismo además de informes de empresas privadas.

3) Estado de la Cuestión

En definitiva, el surgir del concepto de Ciudad Sostenible requiere tanto de las normas y regulaciones de los gobiernos y organizaciones internacionales como de la necesidad de adaptarse vía la innovación para las organizaciones de sectores intrínsecamente relacionados con el problema medioambiental y la necesidad del cambio. Esta adaptación en las tendencias empresariales necesaria para los sectores analizados hace que surjan oportunidades de negocio que las organizaciones pueden aprovechar.

4) Partes del Trabajo

El trabajo se encuentra estructurado en cuatro partes. La primera de ellas es el marco teórico donde se presenta el concepto de Ciudad Sostenible y las razones por las que surge además de las normas y regulaciones internacionales en materia de medioambiente y desarrollo urbano sostenible. Por último esta primera parte incluye el concepto de innovación y sus aplicaciones en los sectores afectados por la necesidad del cambio.

En un segundo apartado se presentan los proyectos más avanzados de ciudades sostenibles en la actualidad y el concepto de valor compartido que implica directamente a las organizaciones a colaborar con las instituciones públicas con el objetivo de solucionar el problema que en este trabajo se plantea.

La tercera parte del trabajo consta del análisis de los sectores afectados por los cambios en la sociedad y la necesidad de cambio en aras de conseguir ser eficientes y promover las ciudades sostenibles además de las oportunidades de negocio que por ello surge y que mediante la innovación las organizaciones pueden aprovechar.

Y finalmente una cuarta parte donde se presentan las conclusiones de lo analizado anteriormente.

Marco Teórico

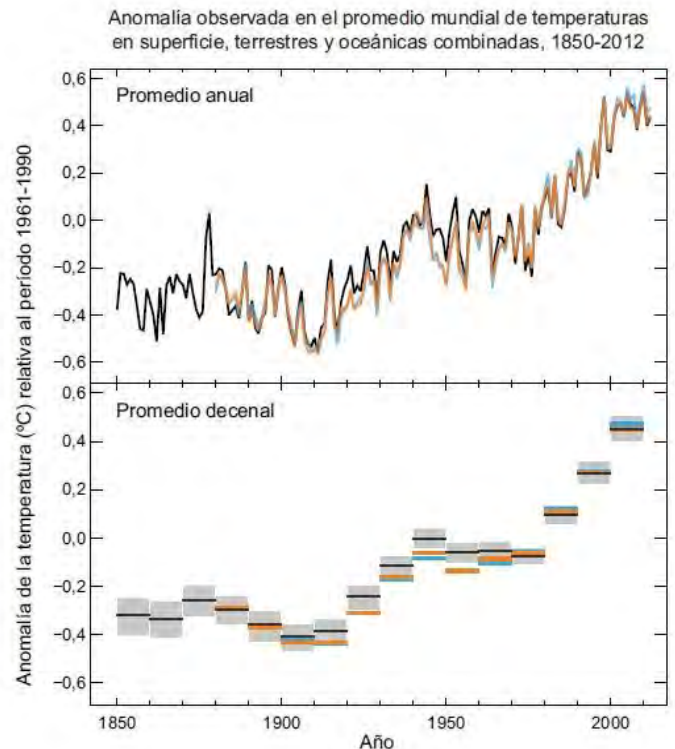
1) ¿Qué es la Ciudad Sostenible?

El concepto de Ciudad Sostenible es el de aquella ciudad capaz de mantener su crecimiento económico llevando a cabo sus funciones urbanas mientras ofrece una alta calidad de vida a sus habitantes con un impacto mínimo sobre el medio natural. Cabe resaltar aún más el concepto de Ciudad Sostenible a sabiendas de los datos ofrecidos por las Naciones Unidas que muestran como más de la mitad de los habitantes residen actualmente en las ciudades y como la expectativa es de hasta un 84% de población urbana en ciudades europeas para los próximos años (Naciones Unidas, s.f.).

La idea y necesidad del desarrollo sostenible surge principalmente como consecuencia del problema del cambio climático y su repercusión en todas las facetas de la vida humana en el planeta Tierra.

“El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado” (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013, p. 4)

Se trata de un problema mayoritariamente medioambiental del que se ha tenido consciencia desde hace relativamente poco, desde la década de 1950 se han llevado a cabo mediciones de la temperatura que han puesto de relieve la importancia que tienen



1 Anomalías de la temperatura; Fuente: Climate Change 2013 The Physical Science Basis (Intergovernmental Panel on Climate Change)

los gases de efecto invernadero y como su creciente concentración en la atmósfera provoca el ya conocido efecto del calentamiento global.

Pero el problema del calentamiento global no se limita únicamente a un incremento de las temperaturas, y sus múltiples consecuencias negativas sobre el planeta ponen de manifiesto la necesidad de realizar un cambio para asegurar la estabilidad y convivencia de las personas en la Tierra. “Ya se están tomando medidas de adaptación, pero no de forma sistemática. Es preciso seguir un planteamiento de carácter más estratégico para que se adopten con tiempo medidas de adaptación eficaces, que garantice una coherencia entre los distintos sectores y esferas de poder” (Comisión Europea, 2009, p. 3). Un cambio y proyectos de futuro que nos encaminan hacia la Ciudad Sostenible como modelo de vida compatible con el medioambiente pero que también va más allá y trata otras dimensiones como veremos más adelante.

a) Sostenibilidad Medioambiental

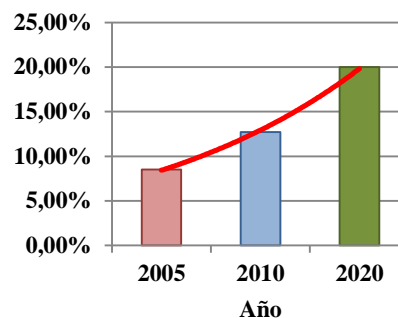
Una ciudad sostenible debe atender de manera prioritaria al consumo responsable de recursos naturales e intentar reducir lo máximo posible las emisiones de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación.

Sin embargo actualmente el consumo de recursos naturales es principalmente de recursos no renovables como los combustibles fósiles utilizados mundialmente que además acrecientan la concentración de CO₂ en la atmósfera, siendo el CO₂ un gas de efecto invernadero, que por tanto empeora el problema del calentamiento global.

Para alcanzar la sostenibilidad medioambiental la Comisión Europea establece tres objetivos principales para el año 2020 en el LIBRO VERDE – Un marco para las políticas de clima y energía en 2030 (Comisión Europea, 2013):

1. El objetivo del 20 % de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2020 respecto a 1990. El objetivo se consigue gracias al Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea que fija un precio uniforme del carbono para las grandes instalaciones industriales, el sector eléctrico y el sector de la aviación. Las medidas que toma la RCDE abarcan más de 10.000 instalaciones y cerca del 50% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero de toda la Unión Europea.

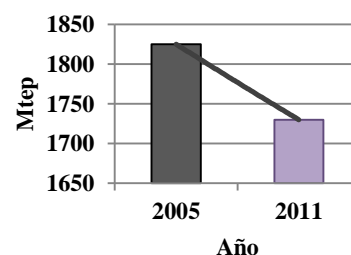
2. Objetivo de energías renovables de la UE: el objetivo es que un 20% del consumo final bruto de energía para 2020 provenga de energías renovables. Cabe destacar que la cuota de energías renovables en la Unión Europea aumentó desde el 8,5% en el año 2005 hasta el 12,7% en el año 2010. También hay que recalcar la cuota de energías renovables en sectores



2 Cuota de Energía Renovable UE

importantes que consumen una gran cantidad de energía, como el sector del transporte (cuota de renovables del 4,7% en 2010) y el sector de la calefacción y refrigeración cuya cuota sigue en aumento aunque para cumplir el objetivo debería duplicar su cuota de aquí al año 2020. Hay que tener en cuenta que durante estos últimos años más próximos ha habido una serie de recortes de los regímenes de ayuda y ha habido serios problemas de financiación en el contexto de la crisis económica.

3. Objetivo de ahorro energético: el objetivo es reducir un 20% el consumo de energía primaria en 2020 respecto a las proyecciones de 2007. Si bien no es jurídicamente vinculante para los Estados miembros de la Unión Europea sí ha habido progresos significativos. Como se puede observar en el gráfico de la derecha, después de muchos años de crecimiento el consumo de



3 Consumo de Energía Primaria en la UE medido en Millones de toneladas equivalentes de petróleo

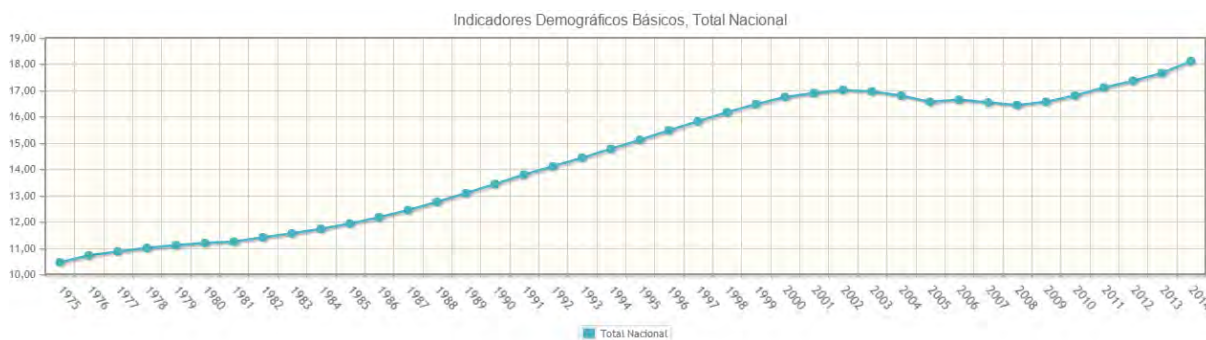
energía primaria alcanzó su punto máximo en el año 2005 con cerca de 1.825 millones de toneladas equivalentes de petróleo y en parte por las medidas de la Unión Europea y por la crisis económica el consumo de energía primaria se vio reducido hasta 1.730 millones de toneladas equivalentes de petróleo en 2011.

b) Desarrollo Urbano Sostenible

La segunda dimensión de la Ciudad Sostenible es su desarrollo urbano, es importante recalcar que “cerca del 70 % de la población de la UE vive en zonas urbanas, las cuales generan más de dos tercios del PIB de la Unión Europea” (Comisión Europea, 2014, p. 1) aunque las ciudades también son los lugares donde se concentran los mayores

problemas a solucionar para alcanzar el desarrollo sostenible como la contaminación medioambiental, el desempleo, la segregación y la pobreza.

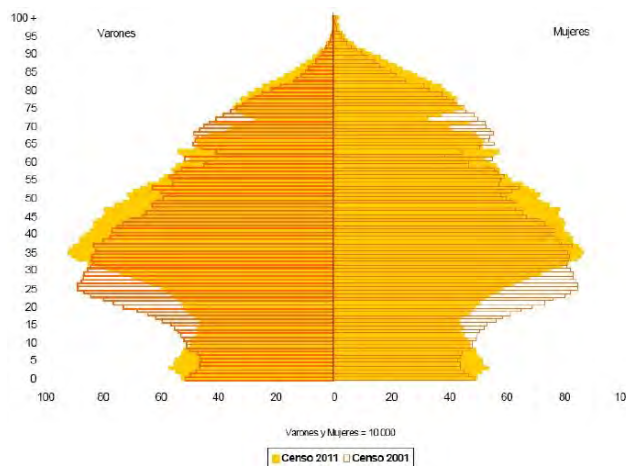
Además de los problemas ya mencionados en España concretamente hay que añadir problemas demográficos que entorpecen el desarrollo urbano sostenible. Entre esos problemas destaca la baja natalidad y el progresivo envejecimiento de la población:



4 Proporción de personas mayores de 64 años en España; Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En el gráfico se puede observar como la proporción de personas mayores de 64 años se ha visto casi duplicada desde el año 1975 hasta el año 2014. Desde el punto de vista de la sanidad pública sí que es un dato positivo sabiendo que la esperanza de vida también ha ido incrementándose exponencialmente durante el último siglo, pero este incremento implica datos negativos para el desarrollo sostenible de la sociedad a la luz de los datos que refleja el siguiente gráfico:

La pirámide de población en España por edades muestra más claramente el paulatino envejecimiento de la población en España y como es insostenible el plan de pensiones público en nuestro país, ya que el número de ciudadanos que hoy están comprendidos entre los 0 y 25 años de edad difícilmente podrán mantener las pensiones de la gran masa de ciudadanos comprendidos entre los 30 y 55 años.



5 Pirámide de Población en España, comparativa años 2001 & 2011; Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Pero no todos los datos son negativos, para alcanzar el desarrollo urbano sostenible también es importante promover el transporte y movilidad urbana sostenible y alcanzar los objetivos que establece el LIBRO BLANCO - Hoja de ruta hacia un espacio único

europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible (Comisión Europea, 2012).

Desarrollar y utilizar nuevos combustibles y sistemas de propulsión sostenibles, como reducir el uso de automóviles de «propulsión convencional» en un 50% para 2030 y eliminarlos progresivamente de las ciudades para el año 2050. Además de llegar a utilizar al menos un 40% de combustibles sostenibles hipocarbónicos¹ en el sector aéreo para 2050 y reducir también para 2050 en un 40% las emisiones de CO₂ de la Unión Europea procedentes del fuelóleo del sector marítimo.

Optimizar el rendimiento de las cadenas logísticas pasando a modos más eficientes desde la perspectiva energética como el ferrocarril o la navegación fluvial los métodos más contaminantes como el transporte de mercancías por carreteras reduciendo este último modo en un 50% para 2050.

Para que el 50% de las cadenas logísticas utilicen métodos eficientes y ecológicos de tránsito de mercancías será necesario el desarrollo de una infraestructura adecuada, como una red europea de ferrocarriles de alta velocidad, cuyo objetivo es disponer de una Red Transeuropea de Transporte (RTE – T) básica para el año 2030. Y para el año 2050 conectar todos los aeropuertos y puertos de mar principales a esta red ferroviaria y de esta manera conseguir reducir sustancialmente emisiones nocivas para el medio ambiente.

Otro objetivo para alcanzar un sistema de transporte y movilidad urbana sostenible es establecer para el año 2020 el marco para un sistema común europeo de información, gestión y pago de los transportes multimodales.

También la Unión Europea se ha fijado la meta de ser líder mundial en seguridad y protección en el transporte en todos los modos de transporte.

Y es precisamente España uno de los países que más se acercan a cumplir estos objetivos para el transporte eficiente y la movilidad urbana sostenible ya que “el autobús es el modo de transporte colectivo más utilizado en España” (Ministerio de Fomento - Gobierno de España, s.f.).

¹ Combustibles hipocarbónicos: aquellos combustibles con bajos niveles de carbono que dañan en menor medida el medio ambiente y que son sustitutos de otros combustibles convencionales con altos niveles de carbono.

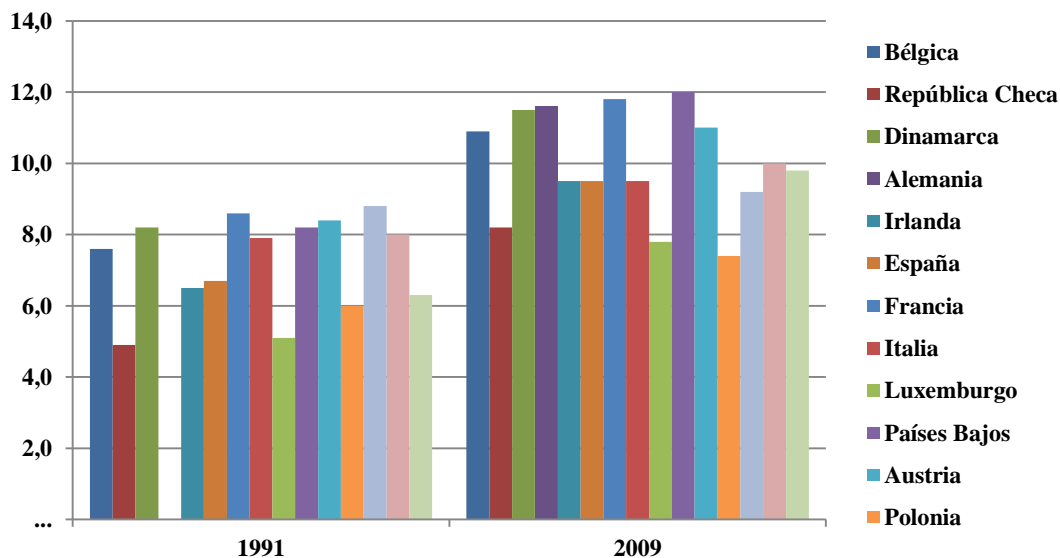


6 Estadística de Transporte de Viajeros, Total de viajeros transportados en miles; Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Este alto número de viajeros totales genera un mayor ahorro de externalidades en el sistema de transportes ofreciendo además altos niveles de calidad y seguridad y garantizando una movilidad sostenible de todos los grupos de población. Como se puede apreciar en el anterior gráfico hay un gran volumen de personas que utilizan habitualmente el transporte público en España frente al uso del coche propio.

c) Sostenibilidad Económica y Social

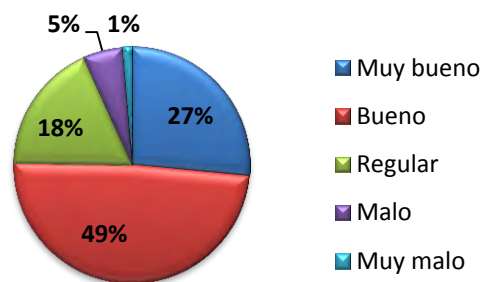
La Ciudad Sostenible debe promover un desarrollo económico y social además de suministrar servicios sociales de calidad.



7 Comparativa 1991-2009 del Gasto en Sanidad en porcentaje del PIB; Gráfico de elaboración propia. Fuente Datos: INE

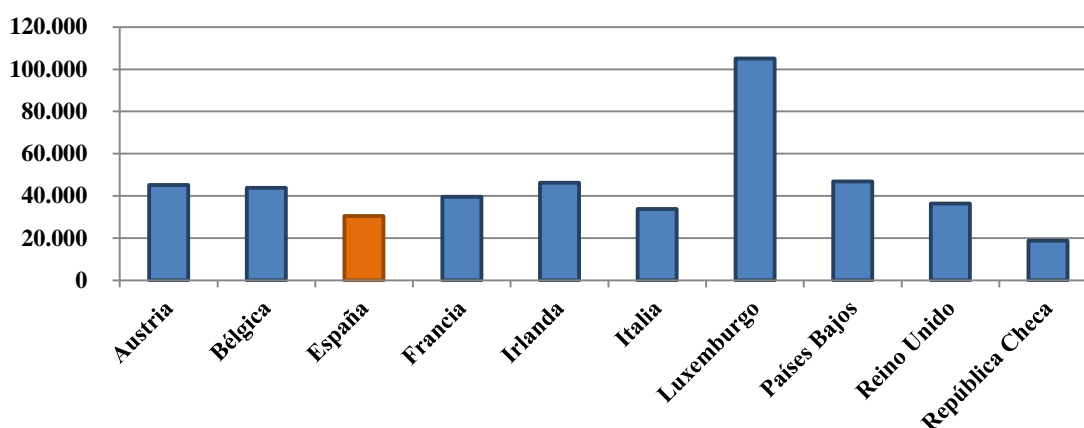
Tal y como se puede observar en el gráfico, el gasto en sanidad pública en relación al PIB de los países de la Unión Europea se ha visto incrementado en las últimas décadas, señal de la necesidad de ofrecer a sus ciudadanos servicios sociales de calidad.

Más concretamente un estudio del Instituto Nacional de Estadística nos muestra como valoraron los españoles su estado de salud del año 2011 al 2012. Los resultados muestran que más de $\frac{3}{4}$ de la población consideraban su estado de salud bueno o muy bueno.



Finalmente el indicador económico más relevante para medir la calidad de vida de los

8 Valoración del estado de salud percibido en los últimos 12 meses (2011-2012); Gráfico de elaboración propia. Fuente Datos: INE



9 PIB per cápita a precios corrientes, en \$; Gráfico de elaboración propia. Fuente datos: INE

habitantes de un país es el PIB per cápita, la relación existente entre el PIB y el número de habitantes de un país. Si bien es cierto que este indicador no está exento de críticas, ya que aunque sea ciertamente acertado para medir la calidad de vida de los habitantes de un país, ignora las desigualdades de la renta atribuyendo un nivel medio de renta a todos los habitantes.

Tal y como muestra el gráfico hay un alto nivel de calidad de vida en Europa. Si bien este indicador muestra que el PIB per cápita de España está por debajo de la media europea, sigue siendo lo suficientemente alto para mostrar un adecuado nivel de calidad de vida para alcanzar la sostenibilidad económica y social.

d) Dimensión Fiscal

En la dimensión fiscal de una Ciudad Sostenible se debe avanzar en la aplicación de mecanismos adecuados de buen gobierno, de un uso eficiente de los ingresos y del gasto público además de un manejo adecuado de la deuda y obligaciones fiscales. Actualmente España es uno de los países con mayor índice de corrupción de la Unión

Europea y durante los últimos años se ha visto salpicada por numerosos y sonoros casos de corrupción.

Además lejos de llevar un manejo adecuado de los ingresos y de la deuda muchas Comunidades Autónomas han incrementado su deuda de manera incontrolada, agravada la situación sobre todo por la profunda crisis financiera que pasa el país.

DEUDA DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS			
Comunidad Autónoma	Fecha	Millones de €	% PIB
Andalucía	2014	29.101	20,40%
Aragón	2014	6.010	18,10%
Asturias	2014	3.479	16,20%
Cantabria	2014	2.428	19,80%
Castilla y León	2014	9.359	17,30%
Castilla La Mancha	2014	12.858	33,50%
Canarias	2014	5.954	14,50%
Cataluña	2014	64.476	32,40%
Extremadura	2014	3.092	18,00%
Galicia	2014	9.961	18,00%
Islas Baleares	2014	7.774	29,30%
Murcia	2014	6.838	25,20%
Madrid	2014	24.632	12,50%
Navarra	2014	3.197	17,90%
País Vasco	2014	8.915	13,90%
La Rioja	2014	1.296	16,60%
Comunidad Valenciana	2014	37.376	37,90%

10 Deuda Pública de las CCAA; Fuente: Datosmacro.com

2) La Ciudad Sostenible en la actualidad

Después de haber visto los objetivos que fija la Unión Europea queda claro que el concepto de Ciudad Sostenible es un proyecto a futuro y que aún queda mucho camino por recorrer para alcanzarlo.

Para saber en qué punto del camino nos encontramos utilizaré los datos del informe “25 Ciudades Españolas Sostenibles” (Análisis e Investigación, 2012) que muestra datos interesantes sobre las emisiones de CO₂, energía eléctrica, consumo de energía en el

sector residencial, movilidad, residuos, agua y calidad del aire de las principales ciudades españolas.

Las ciudades españolas analizadas en el estudio tienen de media unas emisiones de 7,87 Tm² de CO₂ y una intensidad de CO₂ de 317,04 Tm. Los datos del estudio también muestran como existe una alta correlación entre el tamaño de la ciudad y las emisiones que en ella se producen, mayormente provocado por el número de habitantes y por tanto el número de automóviles que circulan por la ciudad. Según el protocolo de Kioto España podía aumentar hasta un 15% sus emisiones de CO₂ en relación al año base, cifra que desgraciadamente ha superado todos los años desde 1998 (Naciones Unidas, 1998).

El consumo medio de energía eléctrica per cápita es 20,55 Gj³, siendo un consumo también estrechamente relacionado con el tamaño de las ciudades. Un dato relevante muestra como un 29% de la electricidad consumida proviene de fuentes de energía renovables, sobrepasando el objetivo que la Unión Europea establece para el año 2020.

Sin embargo el consumo de energía en el sector residencial es de 72,15 Gj/m² sin existir ninguna relación con el tamaño de la ciudad pero sí con la renta per cápita de las ciudades analizadas.

En cuanto a la movilidad sostenible el porcentaje de la población que se desplaza en un medio de transporte diferente al automóvil es, en promedio, de 46,37%. Destacando muy positivamente algunas ciudades en concreto como Vitoria-Gasteiz con el 80% y Madrid con un 74% de población que utiliza un medio de transporte alternativo al automóvil.

El volumen medio de residuos generados per cápita es de 505,32 Kg anuales. Los mejores valores en este ámbito corresponden nuevamente a Vitoria-Gasteiz y Oviedo con 375 y 384 Kg anuales por habitante respectivamente. La sensibilización medioambiental ha provocado que el porcentaje medio de reciclaje de residuos sea del 11,03% destacando Vitoria-Gasteiz y Bilbao como las ciudades en las que más se recicla con un porcentaje medio de 17,3% en ambas.

² Tm: toneladas métricas

³ Gj: gigajulio

En el ámbito del agua el consumo medio de agua per cápita es de 94,75 m³. Sin embargo hay un dato negativo, ya que la proporción media de pérdidas en la red de agua es del 23,5% aunque exista una tendencia a la reducción de estas pérdidas.

Finalmente en cuanto a la calidad del aire la concentración media diaria de dióxido de nitrógeno es de 27,89 microgramos por m³, este es un gas tóxico que se considera principalmente nocivo para el sistema respiratorio. Respecto a la concentración de dióxido de azufre su promedio es de 5,18 microgramos por m³, principal causante de la lluvia ácida y que afecta sobre todo a los pulmones en las personas, y la concentración media de ozono es de 52,05 microgramos por m³, este ozono troposférico se considera dañino para la salud a partir de los 150 microgramos por m³. Por último, el nivel de concentración de partículas en suspensión es de 24,22 microgramos por m³, estas partículas afectan al equilibrio térmico de la Tierra y también tienen numerosos efectos nocivos para la salud, afectando principalmente a los sistemas cardiovascular y respiratorio.

Por tanto para concluir, los datos sobre las Ciudades Sostenibles en España muestran como en muchos aspectos nos encontramos lejos de los objetivos para alcanzar la verdadera Ciudad Sostenible que coexista en armonía con el medioambiente. Sin embargo no hay duda de que se han tomado medidas y establecido regulaciones que han hecho que se cree en la actualidad una conciencia medioambiental.

“El desarrollo sostenible sólo se materializará si se planifica de manera explícita. Las fuerzas del mercado u otros fenómenos implícitos y espontáneos no pueden resolver los graves problemas de la insostenibilidad” (Comisión Europea, 1996, p. 6)

Pero a pesar de todo no está siendo suficiente y es el momento de preguntarnos: ¿Qué más se puede hacer?

3) Teorías sobre la innovación

Para alcanzar el concepto de Ciudad Sostenible, una vez asentadas las bases con los objetivos y regulaciones presentados previamente, será necesario llevar a cabo ideas rompedoras a través de la innovación empresarial.

Según el libro: *Innovation and Creativity at Work: Psychological and Organizational Strategies* (West & Farr, 1996), la innovación es la secuencia de actividades por las

cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con el objetivo de beneficiar a una unidad o a la sociedad en su conjunto. Este nuevo elemento introducido no tiene por qué ser completamente nuevo o desconocido, pero si debe implicar un cambio discernible o reto en el modelo de vida o empresarial actual.

La innovación no implica mejoras tecnológicas de la mano de grandes inversiones en investigación y desarrollo necesariamente, aunque actualmente sea lo más común en la era tecnológica en la que vivimos.

Al igual que no solo implica mejoras tecnológicas únicamente, el concepto de innovación ya no solo trata de innovar en lo que a productos de una empresa atañe. En el libro de *Managing in the Next Society* (Drucker, 2002) fue lanzada la idea de las empresas compitiendo en modelos empresariales. Estos modelos empresariales nuevos nacen de la innovación y son más competitivos cuanto más intensa sea la innovación. Estas mejoras en el modelo empresarial deben recaer sobre aquellas partes de la cadena que aporten más valor al sector y a las empresas del mismo. Es decir, se distingue la innovación para diferentes sectores según lo que más se adecúe al tipo de industria y para ello es necesario conocer el sector y su cadena de valor para entender qué tipo de innovación encaja mejor en el mismo.

La innovación vendrá marcada por aspectos y rasgos de la cadena de valor propia de cada sector que responde a mercados y demandas diferentes. Este nuevo concepto de innovación introducido trata sobre un modelo empresarial novedoso completamente imprescindible para las organizaciones modernas y como parte de la estrategia global de las empresas para concebir el desarrollo y obtener una ventaja competitiva.

La innovación es una necesidad de toda organización moderna y parte de la estrategia global de la empresa para concebir la creación y obtener una ventaja competitiva. La innovación así entendida, cambia la base misma de la competencia en un sector.

➤ **La innovación como pilar fundamental en la Ciudad Sostenible**

Para alcanzar los objetivos y el modelo de desarrollo sostenible serán necesarias principalmente innovaciones de carácter técnico y también innovaciones en los modelos de negocio. Y lo más importante de todo, será necesario que las empresas vayan más allá de los límites de su propia organización cooperando con agentes externos como los

gobiernos de los países y organizaciones internacionales. A este concepto de cooperación se le conoce como innovación abierta acuñado en 2003 con la publicación del libro *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology* (Chesbrough, 2003).

Como consecuencia de las nuevas condiciones que nacen junto a la Ciudad Sostenible es necesario el cambio y la innovación en tres ejes fundamentales: energía, automoción y control medioambiental.

- En el sector energético la innovación esta llamada a realizar mejoras en el proceso operativo en todos los ámbitos de la cadena de valor mediante la automatización de procesos. También se desarrollan nuevas tecnologías con el objetivo de la eco-eficiencia mediante su adaptación e implantación. Muchas de estas nuevas tecnologías son creadas para sustituir anteriores sistemas de producción de energía que utilizan energías primarias mediante el uso de recursos altamente contaminantes como el petróleo, el gas natural y el carbón. Además de la búsqueda e implantación de energías renovables compatibles con el medioambiente también se desarrollan nuevos sistemas de almacenamiento para las energías “limpias”. Y no sólo se innova con el objetivo de utilizar recursos que sean respetables con el medioambiente, en el sector energético se busca también que en las redes energéticas del futuro haya un aumento de la disponibilidad y rendimiento optimizando así el ciclo comercial de la energía.
- El sector de la automoción es uno de los principales consumidores del sector de la energía. Esta estrecha relación se debe a que la mayoría de vehículos utilizan motores de combustión que se sirven de combustibles fósiles altamente contaminantes. Es cierto que gracias a la innovación se han obtenido importantes mejoras en la eficiencia del uso de los combustibles convencionales. Pero más allá de una mejora en los sistemas convencionales también se han desarrollado vehículos con nuevos sistemas de propulsión 100% sostenibles. Vehículos que utilizan fuentes de energía como el hidrógeno o electricidad que han llegado de la mano de la innovación en este sector por la necesidad de reducir la contaminación. Si bien es cierto que en la actualidad existe cierta controversia a la hora de juzgar la plena eficiencia de los vehículos eléctricos, ya que aunque su uso sea completamente ecológico, no hay que olvidar de donde

proviene la fuente de energía principal para producir esa electricidad. Lo ideal sería que la energía fuese plenamente abastecida por energías renovables como la eólica, solar, térmica, etc. Sin embargo para producir la electricidad actualmente se siguen utilizando combustibles fósiles, recursos finitos cuyo agotamiento se prevé hacia el año 2050 si no se impulsan nuevas medidas o alternativas. Al igual que la producción eléctrica, la producción de hidrógeno también se realiza de forma contaminante, ya que utilizando el tratamiento de gas natural con vapor se generan grandes cantidades de dióxido de carbono. Por esta razón el transporte mundial se enfrenta al reto de modificar completamente sus sistemas de captación de energía y recursos en menos de cinco décadas además de a la instalación de las infraestructuras necesarias para dar apoyo a los nuevos vehículos.

- Por último las innovaciones en el control medioambiental sirven como instrumento eficaz contra la lucha del deterioro ambiental mediante el control y seguimiento de las actividades y sus efectos sobre el medioambiente. Se han llevado a cabo importantes mejoras en la medición y control de emisiones a la atmósfera, mediciones de la calidad del aire, control de ruido, control de residuos, y en el control de aguas.

La Futura Ciudad Sostenible

1) La Ciudad Sostenible del Futuro

Para alcanzar el objetivo de Ciudad Sostenible ya existen proyectos en la actualidad que en lugar de intentar remodelar ciudades existentes para hacerlas sostenibles optan por construir desde cero nuevas ciudades. Estos proyectos, que en su mayoría comenzaron a finales de la década pasada, tienen como objetivo edificar ciudades del futuro socialmente en armonía, respetables con el medioambiente y 100% eficientes en consumo de energía.

a) Tianjin Eco-city (Singapore Government, s.f.)

Esta ciudad creada para el desarrollo sostenible se encuentra a 40 km de la ciudad de Tianjin y a 150 km de la capital de China, Pekín. Este proyecto es el resultado de la colaboración de los gobiernos de China y Singapur que buscan que esta ciudad sirva como ejemplo de crecimiento sostenible para otras ciudades del país asiático.



12 Tianjin Eco-city. Fuente:
<http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm>



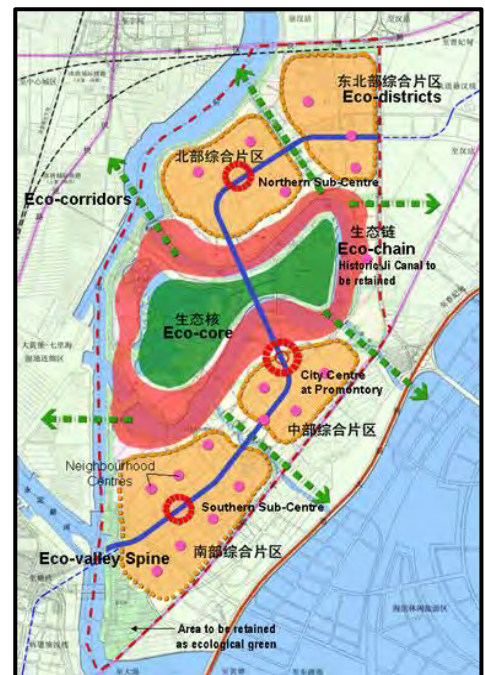
11 Tianjin Eco-city. Fuente:
<http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm>

Se espera que la ciudad se encuentre plenamente operativa a mediados de los años 2020 alcanzando una población de unas 350.000 personas.

El proyecto está marcado por 26 indicadores clave de desempeño (Key Performance Indicators) basados tanto en estándares de China y Singapur como en estándares internacionales.

Los indicadores clave de desempeño más relevantes son los siguientes:

- Calidad del agua: el agua proveniente de cualquier fuente será potable. Al ser una ciudad al borde del mar es un objetivo relevante ya que se utilizarán desalinizadoras para utilizar también el agua del mar como un recurso más.
- Emisiones de dióxido de carbono: estas emisiones no podrán exceder 150 toneladas por cada millón de dólares del PIB.
- Edificios “verdes”: todos los edificios sin excepción deberán cumplir los estándares de bioconstrucción, es decir, todas las construcciones serán realizadas con materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, sobre todo con materiales de origen vegetal y biocompatibles.
- Transporte ecológico: al menos el 90% de la movilidad en transporte en la ciudad será movilidad ecológica para el año 2020. Esto implica utilizar medios de transporte sin motor como las bicicletas o utilizando el transporte público, que será principalmente una red de tren ligero ecológico.
- Sin barreras de entrada: la ciudad ecológica será 100% accesible, sin barreras de entrada para cualquier ciudadano.
- Vivienda pública: en aras de alcanzar también una ciudad socialmente sostenible al menos el 20% de las viviendas de la ciudad recibirán subvenciones públicas.
- Energías renovables: al menos el 20% de la energía utilizada provendrá de fuentes renovables como energía geotérmica, hidráulica y solar.
- Uso del agua: al menos el 50% del suministro de agua de la ciudad provendrá de fuentes no tradicionales como la desalinización y el reciclado del agua para el año 2020.
- Empleo generado: se generará al menos empleo en la ciudad para el 50% de los habitantes con el objetivo de evitar la movilización de sus habitantes a lugares de trabajo diferentes a los del lugar de residencia.



13 Organización de Tianjin Eco-city.

Fuente:

<http://www.tianjinecocity.gov.sg/index.htm>

- Servicios sociales: habrá universidades y hospitales para alcanzar el crecimiento económico y social sostenible a largo plazo.
- Residuos: el volumen medio de residuos per cápita diario no excederá 0,8 Kg.

b) Masdar (Masdar Corporate, s.f.)

En palabras de Mónica G. Prieto para El Mundo “Emiratos Árabes Unidos, la federación de sultanatos que nada -en sentido figurado- en petróleo, está decidida a dar lecciones de ecologismo” (Prieto, 2008) añadiendo también como la idea es impecable reduciendo al mínimo las emisiones de CO₂, el consumo de agua y energía, usando únicamente energías renovables y creando un centro académico que sea una referencia mundial en lo que a energías limpias se refiere.



15 Masdar: complejo residencial. Fuente: <http://masdar.ae/>



14 Masdar: paneles solares. Fuente: <http://masdar.ae/>

Masdar, que en árabe significa fuente u origen, es un proyecto que comenzó en el año 2006 en medio del desierto, un proyecto con una considerable inversión económica de 22.000 millones de dólares que podrá acoger en sus 6 Km² a cerca de 50.000 habitantes.

Los indicadores clave de desempeño más importantes son los siguientes:

- Energía: la ciudad es alimentada en su totalidad por energía solar, recurso más que suficiente ya que se encuentra en pleno desierto. Las calles estarán cubiertas por paneles fotovoltaicos que tienen la función de recoger energía limpia como generar sombra, función imprescindible para poder pasear por sus calles debido a las altas temperaturas.
- Transporte ecológico: los residentes de esta pequeña ciudad se desplazarán en vagones que circulan sobre carriles magnéticos ya que no estará permitido el uso de automóviles tradicionales dentro de la ciudad.

- Uso del agua: al igual que en Tianjin Eco-city, Masdar utilizará una planta desalinizadora que convertirá en potable el agua del mar, reduciendo de esta forma hasta en un 60% las necesidades en cuanto a recursos acuíferos.
- Cultivos: los alimentos frescos provendrán de invernaderos y granjas cercanas. Solo se refrigerará lo imprescindible (para ahorrar energía) y lo que no se utilice será reciclado en forma de abono para los cultivos ecológicos.
- Vivienda: las edificaciones tendrán huecos en los muros, una tradición de la región que en teoría deberá permitir prescindir de los contaminantes aires acondicionados.

Es cierto que existen algunas dudas sobre el proyecto, dado que Emiratos Árabes Unidos es uno de los mayores productores de petróleo y uno de los países con mayor índice de emisión de carbono a la atmósfera. Sin embargo este proyecto cuenta con el apoyo de World Wildlife Fund (WWF), una de las organizaciones referentes internacionalmente en el tema medioambiental.



*16 Logo World
Wildlife Fund.*

Fuente:

<http://www.wwf.es/>

Finalmente cabe recalcar la importancia del Centro Masdar en este proyecto. El edificio fue diseñado por el reputado arquitecto Norman Foster e inaugurado en el año 2010. En asociación con el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) se dedica a la investigación en energías renovables y sostenibilidad.

c) Fujisawa Sustainable Smart Town (Fujisawa SST Council, s.f.)

Fujisawa SST es una ciudad japonesa cuyo proyecto de sustentabilidad se diferencia de los dos anteriores en cuanto a que esta pequeña ciudad ecológica nace de una ciudad ya existente, Fujisawa, con cerca de 420.000 habitantes y un área de casi 70 km² (Fujisawa City, s.f.).

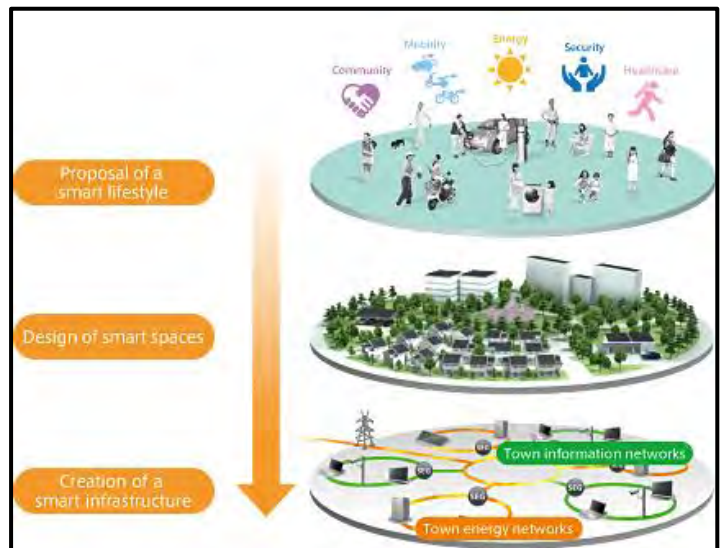
El proyecto surge como una alianza entre el sector público y el sector privado, con importantes empresas como Panasonic, Tokyo Gas y Accenture.

La primordial consideración del proyecto de Fujisawa SST es la de crear un estilo de vida sostenible basado en el confort residencial y futuros patrones de vida tales como energía eficiente, seguridad, movilidad sostenible y cuidado de la salud. Con estos objetivos a alcanzar el proyecto también pretende ser un modelo base para otras ciudades en Japón.

Siendo los principales indicadores clave de desempeño los siguientes:

- Emisiones de CO₂: reducir en un 70% el volumen de emisiones de CO₂ en comparación con el año 1990.
- Consumo de agua: reducir en un 30% el consumo de agua en comparación con el año 2006.
- Energías renovables: que al menos el 30% del consumo de energía provenga de energías renovables.
- Transporte: en este aspecto se da mucha importancia al uso de automóviles y bicicletas eléctricas como los medios de transporte más habituales en la ciudad.
- Residencia: en Fujisawa SST habrá más de 10.000 hogares que cumplan las características de la Ciudad Sostenible.

Una de las características del proyecto japonés es su orientación al largo plazo. En 2008 comenzó la construcción de Fujisawa SST con un plazo de 10 años para asentar las bases de los principales objetivos anteriormente mencionados y como el proceso de progresión del mismo es de 100 años pasando por un primer periodo de crecimiento, un periodo de maduración posteriormente y finalmente de evolución de la Ciudad Sostenible para el año 2108.



17 Modelo de la ciudad de Fujisawa. Fuente: <http://fujisawasst.com/EN/>



2) Las empresas y el valor compartido

Como he dicho anteriormente en el capítulo anterior las normativas y objetivos llevados a cabo por la Unión Europea que adoptan los Gobiernos de los países europeos no han sido suficientes estos años para siquiera rozar la idílica Ciudad Sostenible.

Sin embargo, como acabamos de ver en los proyectos anteriores las empresas empiezan a tomar partido para intentar hacer realidad el concepto de Ciudad Sostenible involucrándose, promocionando y financiando algunos proyectos. De esta manera nos hacen plantearnos el papel de las empresas para alcanzar los objetivos y su interacción entre las poblaciones y las empresas con sus entornos. Entorno que claramente ha cambiado en busca de un modelo económico de crecimiento sostenible con el medioambiente que condiciona la supervivencia de algunas organizaciones.

Según la teoría evolutiva de ecología de las poblaciones, al producirse cambios en el entorno, las organizaciones tienen dos opciones (Garcilazo, 2011):

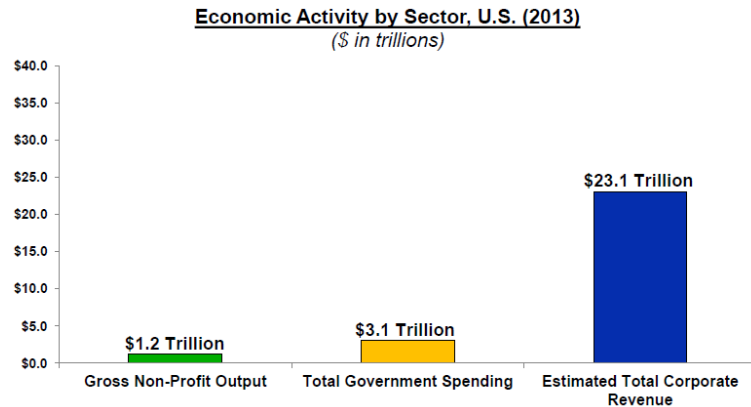
- 1) Inercia: si las organizaciones no responden a ese cambio del entorno su supervivencia estará en tela de juicio tendiendo normalmente a la desaparición.
- 2) Adaptación: si las empresas se adaptan al nuevo entorno podrán asegurar su supervivencia gracias a los mejores cambios generados.

Por tanto, llegados a este punto, es el momento de introducir el concepto de valor compartido de Michael Porter que expone como las empresas son vistas como el problema y no como la solución, como existe una creencia popular por la cual las empresas generan mayores ingresos causando problemas sociales (Porter, s.f.).

Este concepto de crear valor compartido para la sociedad lo sitúa como un último nivel al que debe aspirar una empresa, por encima de la filantropía y la responsabilidad social corporativa (Porter, 2014).

Uno de los ejemplos que presenta en una entrevista en el World Economic Forum es como la anticuada mentalidad de algunas empresas era que ser respetable con el medioambiente era “caro”, y como esa mentalidad ha cambiado en la actualidad para dar paso a una nueva conciencia medioambiental que no solo no es “cara” sino que ser eficientes en el uso de la energía y otras materias medioambientales realmente reportan beneficios a las empresas (Porter, 2012).

El respetado profesor de la prestigiosa Escuela de Negocios de Harvard explica también como los recursos en la sociedad se encuentran en las empresas, y como únicamente las empresas son capaces de crear recursos a su vez (ver gráfico).



18 The Power of Capitalism in Social Improvement. Fuente: Creating Shared Value: Becoming a Movement

Por tanto el valor compartido es una disciplina social que junto con el valor económico de las empresas puede hacer que mejore la sociedad en la que vivimos. Tampoco hay que olvidar que el primer objetivo de la empresa es generar beneficio, pero no por ello hay que dejar de lado el valor compartido para la sociedad, ya que de hecho existen sinergias que favorecerán los beneficios de las empresas que actúen de acuerdo a esta disciplina del valor compartido en el largo plazo.

Finalmente Michael Porter establece que las compañías deben cambiar la forma en la que se ven a sí mismas y la percepción de como las personas ven a las empresas, y como solo de ese modo hallaremos el camino hacia la solución.

Por tanto mediante la innovación, para alcanzar la sostenibilidad social y medioambiental que exige el nuevo entorno, las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de negocio que surgen en los sectores afectados por la necesidad del cambio.

Oportunidades de Negocio

Haciendo un breve repaso recordaremos como el modelo actual económico e importantes sectores, como el energético y el de automoción, están causando graves problemas medioambientales que hay que mitigar urgentemente. A raíz de ello se ha creado en la sociedad una conciencia medioambiental y tanto organizaciones internacionales como la Comisión Europea y las Naciones Unidas, como los gobiernos de la mayoría de los países implantan medidas y regulaciones con el objetivo de mitigar esos problemas. Sin embargo numerosos estudios sobre el impacto medioambiental muestran avances en la materia aunque insisten en que el actual modelo de vida e industria de muchos sectores siga siendo insostenible en el largo plazo.

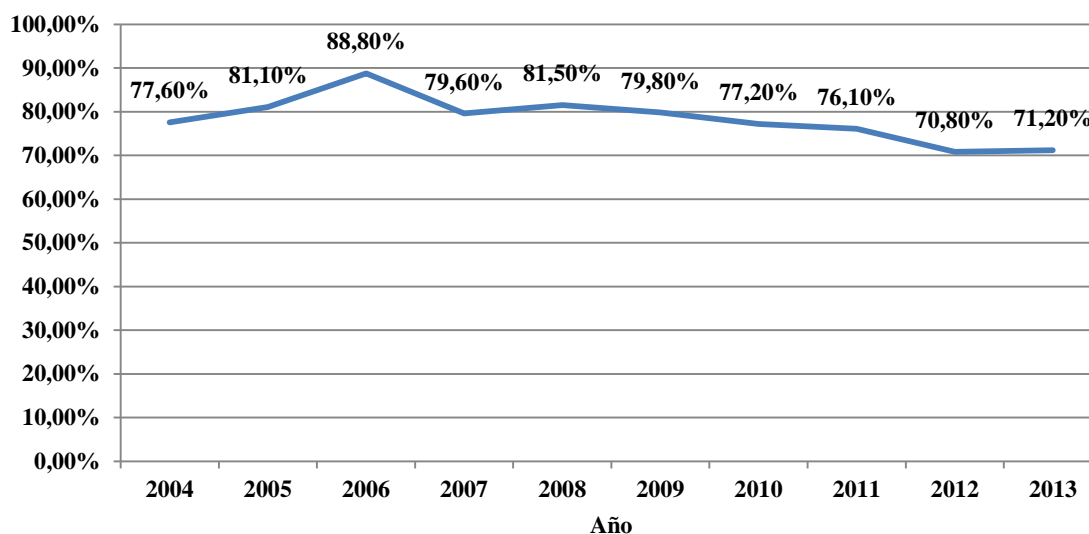
Surge por lo tanto la necesidad de llevar a cabo innovaciones en aquellos sectores azuzados por la necesidad del cambio en la sociedad y un futuro crecimiento económico. Como un nuevo modelo sostenible y adecuado para el crecimiento económico surge la Ciudad Sostenible, concepto hacia el que se encuentran encaminadas las ciudades y que afectan directa y principalmente a sectores como el energético y el de automoción, entre otros.

Pero con el cambio y la nueva dirección que toma la sociedad no sólo hay que ver limitaciones, es vital detectar las oportunidades de negocio y las nuevas tendencias empresariales que afectan a las organizaciones que operan en sectores como el energético y el de automoción, oportunidades y tendencias que analizaré a continuación.

1) Sector energético en España

a) Introducción:

Históricamente España ha visto limitado su crecimiento económico por la escasez de recursos energéticos que han generado un alto grado de dependencia energética del exterior. Si bien es cierto que el grado de dependencia se ha visto en parte reducido por el desarrollo de energías renovables. España es uno de los países que presentan más altas tasas de incorporación de potencia renovable, situándose a la cabeza de esta tecnología en Europa.



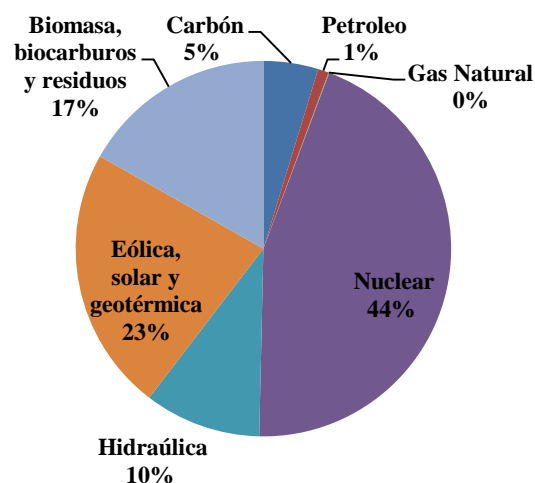
19 Evolución del grado de dependencia energética en España; Elaboración propia. Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Como se puede observar en el gráfico si es cierto que el grado de dependencia energética se ha visto reducido desde el año 2008, sin embargo el grado sigue siendo muy elevado y España es uno de los países con mayor dependencia energética exterior.

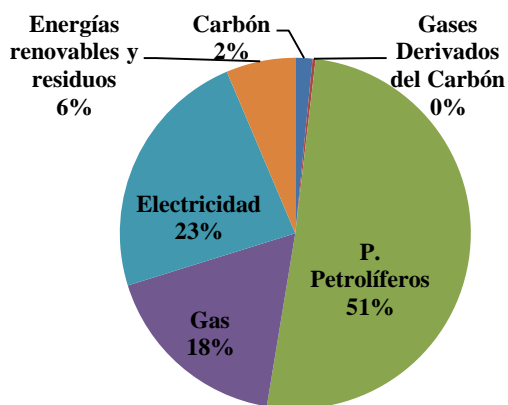
b) Producción y demanda de energía

Según las estadísticas y balances energéticos publicados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, s.f.) la producción de energía en España es como se puede apreciar en el gráfico.

Como ya hemos visto antes España tiene un alto déficit de recursos como el petróleo y gas natural. Cabe destacar también la importancia de la producción de energía nuclear y también la creciente producción de energía de fuentes renovables como la energía hidráulica, eólica, solar, geotérmica, de biomasa, biocarburos y residuos.



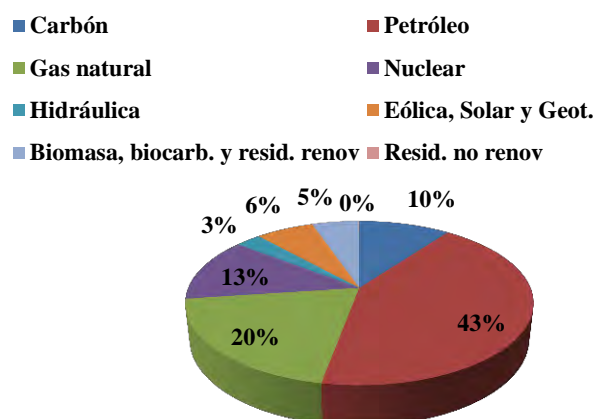
20 Producción energética en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo



21 Consumo final de energía en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Este gráfico nos muestra el consumo de energía final o secundaria en el año 2014 en España. Esto quiere decir, por ejemplo con la electricidad, que esa energía ha sido obtenida mediante la transformación a electricidad de otra fuente de energía.

En cambio si atendemos al siguiente gráfico veremos el consumo de energía primaria, es decir, las fuentes de energía utilizadas para la obtención de la energía final consumida.



22 Consumo de energía primaria en España 2014. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Como se puede observar hay una gran cantidad de energía producida gracias al petróleo y al gas natural, más de la mitad lo que reafirma la alta dependencia energética de la que ya he hablado anteriormente. Otro dato revelador es que casi un 15% de la energía producida para el consumo final proviene de fuentes renovables, siendo la tendencia en el uso de estas fuentes creciente durante los últimos años y decreciente para el petróleo y el gas natural.

c) Previsión en el sector energético

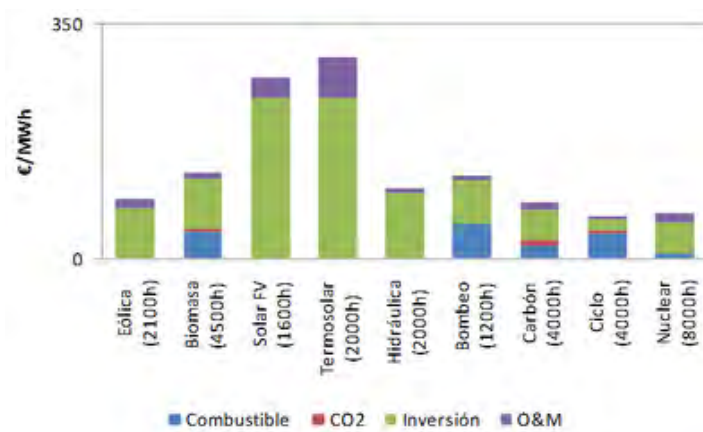
Según el libro de La Energía en España 2013 (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013) se prevé un aumento de 1/3 de la demanda energética mundial entre los años 2011 y 2035. La demanda de combustibles fósiles seguirá creciendo anualmente estimándose un 13% en petróleo, un 17% en carbón y un 48% en gas natural hasta el año 2035. Esta situación se produce a pesar de las políticas de sustitución de los combustibles fósiles por energías menos contaminantes ya que esa necesidad de obtener más recursos se debe a un esperado crecimiento económico en Asia. Por tanto los principales destinos del petróleo y el carbón en el futuro se prevé que sean países como China, Indonesia, Filipinas, Malasia, Vietnam, India, etc.

Por el contrario el crecimiento económico que se prevé para Europa (prácticamente despreciable al lado del crecimiento económico de las economías asiáticas emergentes) conllevará un pequeño crecimiento de la demanda de energía primaria asimétrico, en cuanto a las fuentes energéticas, al de las economías asiáticas, con descensos en el consumo de los combustibles fósiles convencionales y aumento de las fuentes de energía “limpias”. Esto se debe principalmente a las regulaciones y políticas de los gobiernos para cumplir los objetivos establecidos por la Comisión Europea en materia medioambiental.

d) Energías renovables

Teniendo en cuenta la dependencia exterior de recursos energéticos por su distribución geográfica, las regulaciones medioambientales y los objetivos marcados, es lógico que la política energética española se vea afectada y su evolución vaya encaminada hacia un ámbito del sector energético más eficiente con el desarrollo de energías renovables. Con ello habría una mejora de la eficiencia, un descenso de la dependencia energética del exterior y una importante reducción de los gases de efecto invernadero.

Aun así hay que tener en cuenta que las tecnologías renovables tienen unos costes de desarrollo más altos que las tecnologías convencionales. Sin embargo la tecnología solar fotovoltaica y la termosolar no resultan muy competitivas por el nivel de inversión que precisan y por la dificultad. En condiciones de mercado donde el gobierno no otorgue subvenciones sería altamente difícil asegurar rentabilidad económica (ver gráfico).



23 Relación de costes de tecnologías renovables. Fuente: Red Eléctrica de España

Por otro lado la tecnología eólica se muestra como una tecnología competitiva en relación con las tecnologías convencionales. También hay que tener en cuenta que los avances en gestión del sistema, el desarrollo de instalaciones renovables y el uso de técnicas de almacenamiento encaminan la resolución de estos problemas de competitividad en un futuro más o menos próximo.

Ahora procederé a analizar las tecnologías de energías renovables más avanzadas en España, su importancia y los retos establecidos para el futuro.

➤ *Energía hidráulica*

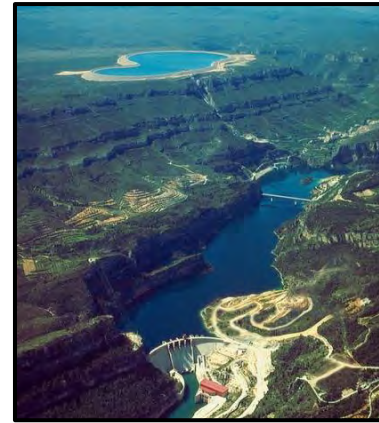
Con una capacidad instalada de cerca de 19.000 MW⁴, la tecnología hidráulica en España se muestra como una tecnología consolidada, eficiente y competitiva en costes en las instalaciones de gran tamaño.

Actualmente se considera una tecnología madura, pero aún posee capacidad de innovación. Uno de los proyectos innovadores es la puesta en marcha en 2013 de la primera central hidroeólica de la Isla del Hierro (Gorona del Viento - El Hierro, 2013). Solo de capacidad hidráulica dispone de 11,36 MW además de su capacidad eólica, el objetivo del proyecto es que la isla sea cubierta plenamente por energías renovables (en el año 2005 la demanda eléctrica fue de 35 GWh⁵).

⁴ MW: megavatio, equivale a un millón de vatios.

⁵ GWh: gigavatio la hora, equivalente a mil millones de vatios la hora

Otro proyecto en España que cabe destacar es el de la central hidráulica de la Muela II (Energías Renovables, s.f.). Esta central hidráulica posee una potencia de 2.000 MW y es capaz de generar unos 5.000 GWh, siendo la central hidroeléctrica de bombeo más grande de Europa. Este proyecto ha sido en gran parte financiado por la conocida empresa energética española Iberdrola, con una inversión de más de 1.200 millones de euros. El sistema de bombeo permite subir agua desde el embalse situado en la parte inferior al superior cuando la demanda de electricidad es baja y hay producción excedente en el sistema, solucionando así el problema de almacenamiento de energía producida.



24 Central hidráulica La Muela II. Fuente: Energías Renovables

En temas de innovación y de cara al futuro se prevé seguir investigando en el sistema de bombeo, esperando convertirlo en un pilar importante en el futuro de la energía hidráulica ya que permite una mejor y mayor gestión del sistema eléctrico a través del almacenamiento energético.

➤ *Energía eólica*

A finales de 2013 España contaba con una capacidad instalada de energía eólica de 22.949 MW, siendo el segundo país de la Unión Europea y la cuarta potencia mundial en términos de capacidad instalada.

Las empresas españolas de energía eólica han alcanzado un puesto de gran relevancia en los mercados internacionales, con más de 10.000 MW instalados en todo el mundo. El sector de la energía eólica dispone de 17 centros tecnológicos de investigación en nuestro país y en 2013 dio trabajo a más de 20.000 personas. Además las más de 700 empresas que operan en el sector cuentan con más de 100 centros productivos de esta energía “limpia”.

Pero la importancia de toda la infraestructura desarrollada no solo se traduce en destacadas cifras de producción energética, también hace de España la tercera potencia europea y la quinta mundial en exportación de componentes y equipamiento eólico, por valor de 1.933 millones de euros en 2013.

La capacidad de innovación del sector es muy significativa. Uno de los proyectos que cabe destacar es el proyecto Floatgen (Floatgen, 2015). En este ambicioso proyecto se pretende generar energía en aguas del sur de Europa mediante plataformas marinas sobre aguas profundas incorporando una turbina de viento, tal y como se muestra en la imagen.



25 Plataformas del proyecto Floatgen. Fuente: www.floatgen.eu

Otros proyectos de similares características son HIprWind, que desarrolla nuevas soluciones para aerogeneradores de gran potencia destinados a futuros desarrollos marinos (HIprWind, 2010). Azimut, con el objetivo de generar el conocimiento necesario para desarrollar un aerogenerador marino de gran tamaño con una potencia de 15 MW, con tecnología 100% española. En este último proyecto, coordinado por Gamesa, participan también Alstom Wind, Acciona Windpower, Iberdrola Renovables y Acciona Energía entre otros. Además el proyecto Azimut ha sido aprobado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial del Ministerio de Ciencia e Innovación que proporciona ayudas para la investigación y desarrollo. El proyecto cuenta con un presupuesto total de 25 millones de euros, cofinanciado por las compañías participantes.

Los retos del sector eólico pasan por mantener su liderazgo internacional, consolidando la competitividad a través de la inversión en investigación y desarrollo, que solamente en 2013 superó los 85 millones de euros. Además también se pretende en este sector lanzar al mercado dispositivos que se valgan de la energía eólica de pequeña potencia para el autoconsumo.

➤ *Energía solar*

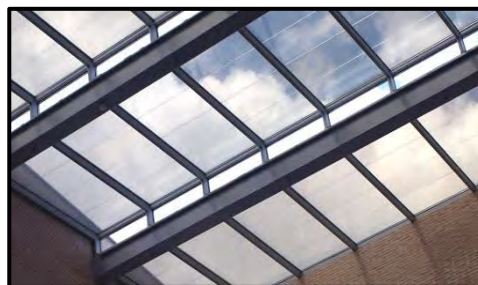
La energía solar engloba a otras tres tecnologías: fotovoltaica, termoeléctrica y solar térmica. Cada una de ellas presenta diferentes evoluciones y circunstancias.

- Tecnología fotovoltaica

Esta tecnología produce electricidad gracias a la radiación solar. La capacidad instalada a finales de 2013 alcanzó los 4.711 MW, habiéndose instalado cerca de 108 MW solo

en ese mismo año. En términos de potencia instalada España ocupa el tercer puesto de la Unión Europea.

En técnicas de innovación España cuenta con grandes centros como CIEMAT, UPM-IES, ISOF y otros. En estos centros se investigan nuevos desarrollos para la integración de pavimentos solares y vidrios fotovoltaicos en las industrias arquitectónica y urbanística. Los pavimentos solares son pavimentos transitables y antideslizantes que además producen energía gracias a la luz del sol, y los vidrios fotovoltaicos que además de permitir la entrada de la luz solar en los edificios de los que forman parte se aprovechan de la misma para generar electricidad.



26 Techo de vidrio fotovoltaico. Fuente: <http://www.onyx-solar.com/es/vidrio-fotovoltaico-transparente.html>

El reto del sector de la energía fotovoltaica es conseguir una mayor integración arquitectónica para contribuir al objetivo del edificio de consumo casi nulo.

- Tecnología solar termoeléctrica



27 Torre central de energía. Fuente: www.ecologiahoy.com



28 Disco solar parabólico. Fuente: varinia.es



29 Reflectores Fresnel. Fuente: us.arevablog.com

Las torres de energía capturan y enfocan la energía termal del sol a través de miles de espejos que siguen al sol situados alrededor de la torre.

El disco solar parabólico enfoca toda la radiación solar que llega al disco sobre un solo punto en la parte superior del disco, donde un receptor captura el calor y lo transforma en electricidad.

Los reflectores Fresnel usan una serie de espejos largos, estrechos, de baja curvatura para enfocar la luz en uno o más receptores lineales localizados sobre los espejos.

Desde el año 2006, que se puso en marcha por primera vez esta tecnología, la potencia instalada no ha dejado de crecer. Esta tecnología consiste en el aprovechamiento de la energía del sol para producir electricidad.

En este sector participan sobretodo empresas españolas exportadoras de esta tecnología. Además, en España se encuentra en operación la primera planta comercial en el mundo de torre con almacenamiento de la energía capturada.

Con el objetivo de mantener el liderazgo y la expansión internacional, los retos del futuro en esta tecnología pasan por reducir los costes de producción y aumentar capacidad de gestión de la energía capturada a través de nuevas tecnologías de almacenamiento.

- Tecnología solar térmica

Esta tecnología se sirve de la energía solar para producir calor que puede aprovecharse para cocinar alimentos o para la producción de agua caliente. En 2013 la superficie instalada de captadores solares térmicos en España era superior a los 3 millones de m².

Desde principios del siglo XXI la superficie instalada anualmente no dejó de incrementarse hasta el año 2008, año en el cual se instalaron cerca de 400.000 m². Desde entonces el mercado ralentizó los niveles de crecimiento hasta que en el año 2013 se instalaron 233.000 m², lo que supuso un incremento del 16% respecto al año anterior.

La innovación tecnológica en este sector ha desarrollado captadores de energía solar de baja temperatura caracterizados por tener absorbedores de aluminio y carcasas de materiales biodegradables. Y también se han desarrollado captadores de media-alta temperatura caracterizados por usar tuberías de polímero.

Se espera que el futuro de esta tecnología se fomente en el sector industrial y también se utilice para la climatización. Y que la tecnología solar térmica de baja temperatura aporte una mayor contribución al logro del edificio de consumo casi nulo.

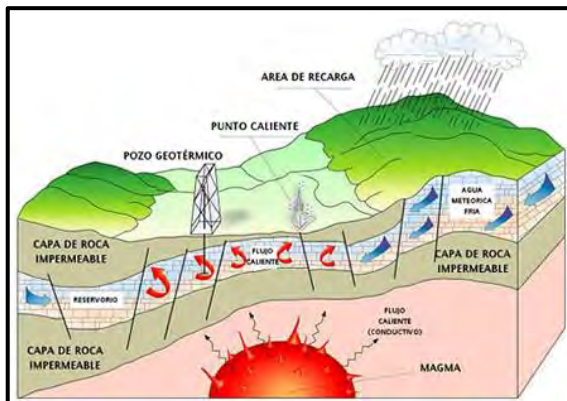


30 Funcionamiento de los paneles con tecnología solar térmica. Fuente: www.empresaeiciente.com

- Tecnología geotérmica

Esta tecnología produce energía aprovechando el calor interno de la Tierra. Esta tecnología tuvo un gran crecimiento que se vio frenado debido a la crisis económica ya que es una tecnología vinculada al sector de la construcción y fue este sector el principal afectado por la crisis.

El proyecto más destacable en España es el proyecto Geotcasa, promovido por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), que establece programas de financiación para que las empresas puedan beneficiarse de esta



31 Esquema del funcionamiento de la tecnología geotérmica. Fuente: www.madridaldia.net

tecnología (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2010).

Los retos a los que se enfrenta la tecnología geotérmica pasan por su incorporación en la rehabilitación energética de edificios y su hibridación con otras tecnologías renovables.

e) Innovación para el cambio

A lo largo del año 2012 se elaboró la estrategia española de ciencia y tecnología y de innovación para el marco 2013-2020 y el órgano encargado de elaborar esta estrategia ha sido la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (SEIDI) del Ministerio de Economía y Competitividad (Ministerio de Economía y Competitividad, s.f.).

El objetivo de la estrategia es definir un marco estratégico para las políticas de I+D+I que impulse reformas estructurales que conviertan a España en un país innovador. Estas reformas estructurales están orientadas hacia los grandes retos del futuro, entre los que destaca el compromiso por la sostenibilidad, imprescindible en el sector energético como ya hemos visto en los avances e innovaciones que se han llevado a cabo estos últimos años en las energías renovables, y las innovaciones que están por venir.

2) Sector automoción en España

a) Introducción

La industria del automóvil en España es un pilar estratégico por su aportación a la economía y al empleo en nuestro país, además es uno de los principales propulsores de inversión y desarrollo en términos de innovación, seguridad y protección del medioambiente. Por último cabe destacar aún más su importancia por ser a su vez uno de los medios más utilizado por otras industrias.

El sector de la automoción contribuye significativamente al desarrollo económico de España como muestran los siguientes datos (PWC, 2013):

- Su contribución al PIB español es de más del 10%.
- Genera empleo directo e indirecto a cerca del 9% de la población activa.
- El 12% de la inversión española en investigación y desarrollo va destinada a este sector, siendo el segundo sector después del químico.

En materia de innovación, los avances en los últimos años han sido más que significativos. El incremento de la probabilidad de sufrir un accidente en un vehículo de más de 10 años frente a uno actual es del 50%, en el periodo de 1999-2008 se consiguió reducir la siniestralidad en un 75% y un 16% en el periodo 2008-2009. Por último cabe destacar los avances en materia medioambiental como que un vehículo de la década de los setenta contamina lo mismo que 100 vehículo actuales.

Abordando el sector del automóvil desde el punto de vista industrial, las fábricas españolas se mantienen entre las mejores en índices de productividad, 10 plantas situadas en nuestro país se posicionan entre las más productivas de Europa, siendo España el segundo productor de vehículos de la Unión Europea y el undécimo a nivel mundial en el año 2012 habiendo producido un volumen de 1,98 millones de vehículos de los que se exportaron 87,4%.

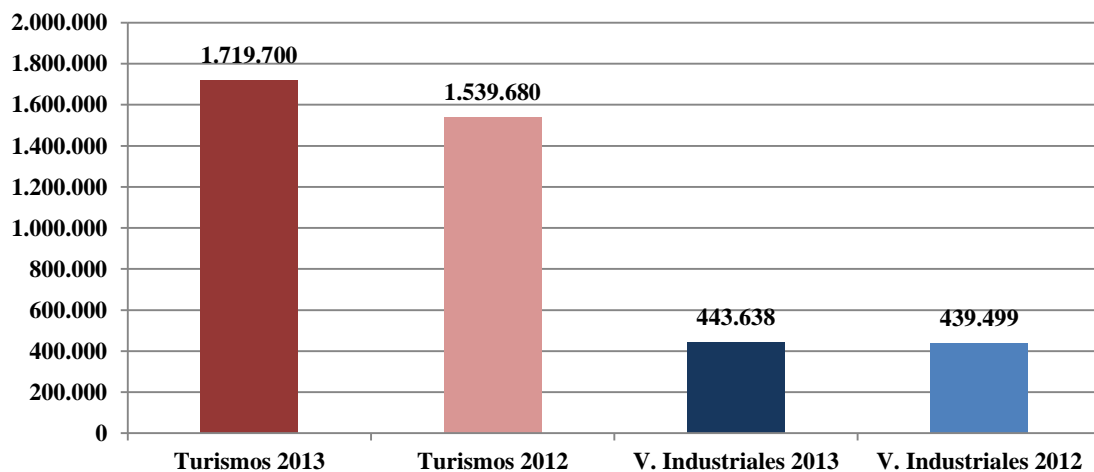
b) Producción y demanda

Como ya he mencionado anteriormente España es uno de los mayores productores de vehículos, en materia de producción esto se debe a que es un país muy competitivo en la fabricación, con una clara ventaja frente a sus competidores y además posee una

industria de componentes también muy competitiva, potente y flexible proporcionando un elevado valor añadido a las multinacionales que deciden operar en España, siendo uno de los pocos países del mundo que tienen prácticamente a todas las multinacionales del sector operando en el país.

Según datos de la Asociación Española de Fabricantes de automóviles y Camiones, en España hay nueve empresas fabricantes de automóviles que cuentan con más de 17 fábricas (Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, s.f.).

En el año 2013 hubo una producción de 1.719.700 turismos, casi un 12% que el año anterior cuando se fabricaron 1.539.680 vehículos. En cuanto a la producción de vehículos industriales, en 2013 se fabricaron 443.638 vehículos frente a los 439.499 vehículos del año 2012, un ligero crecimiento de apenas un 1%.



32 Producción de vehículos comerciales e industriales en 2012 y 2013 en España. Gráfico de elaboración propia; Fuente datos: ANFAC

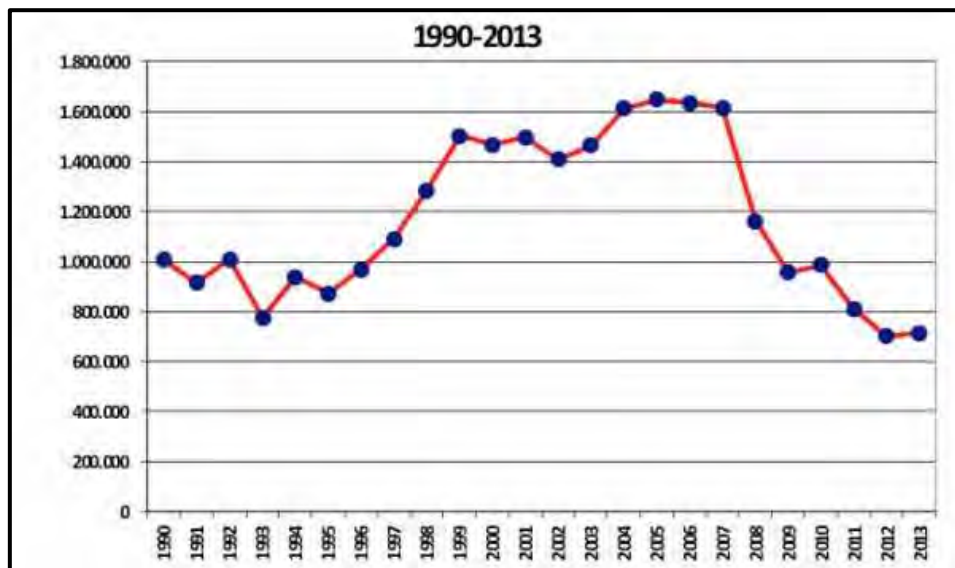
Al ser España uno de los grandes productores mundiales existe un gran número de vehículos producidos que son exportados, principalmente a otros países europeos.

Más del 85% de los vehículos comerciales fabricados en nuestro país son finalmente exportados, igual que cerca del 90% de los vehículos industriales fabricados.

	2013	2012
Exportación de turismos	1.493.731	1.326.777
Exportación de vehículos industriales	386.243	402.395
TOTAL	1.879.974	1.729.172

33 N° de vehículos exportados. Tabla de elaboración propia; Fuente datos: ANFAC

La demanda en el sector automoción se mide mediante el número de matriculaciones de un periodo. En 2013 en España se matricularon 722.689 turismos, casi un 4% más que el año anterior en el cual se matricularon 699.589 turismos. Y en la matriculación de vehículos industriales hubo una demanda de 100.261 vehículos en 2013 frente a los 91.402 vehículos industriales matriculados en el año 2012.



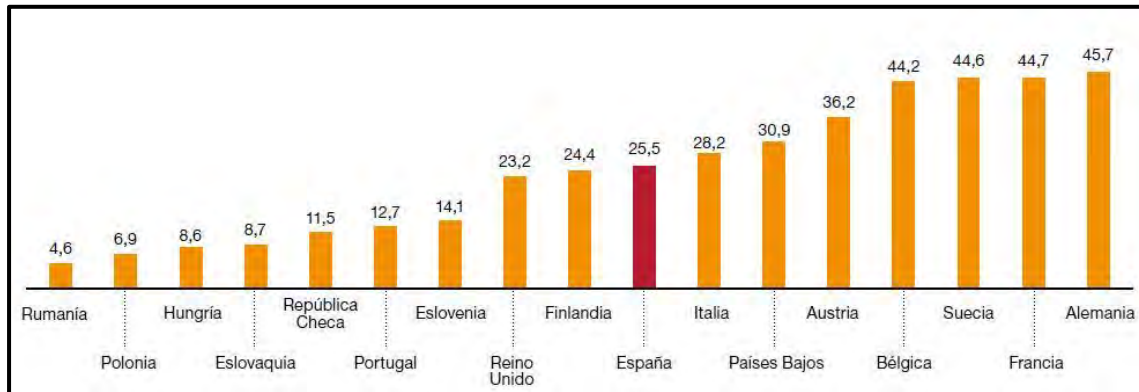
34 Evolución de la matriculación de vehículos en España 1990-2013. Fuente: www.autobild.es

Si analizamos lo que nos revela la evolución de las matriculaciones de la tabla podemos tener más perspectiva a la hora de juzgar los datos anteriormente expuestos. Con el gran crecimiento económico de España a finales del siglo XX y en la primera década del siglo XXI se observa un gran incremento exponencial en las matriculaciones de turismos vendidos. Pero en el año 2008 hay un brusco descenso en las cifras de matriculaciones debido a la profunda crisis económica internacional que trajo graves consecuencias para la economía española. En el año 2010 hay un pequeño repunte pero las matriculaciones de vehículos siguieron cayendo hasta el 2012 cuando ya se estabilizan.

Por ello es un dato muy positivo para el sector automovilístico el hecho de que en 2013 las ventas subiesen casi un 4% de la mano de la mitigación de los efectos de la crisis económica, esperando un continuo crecimiento para los años venideros en el sector automovilístico para el cual se prevé un futuro prometedor con una demanda creciente.

c) Competitividad

Uno de los datos relevantes a la hora de analizar la competitividad del sector es el coste de la mano de obra:



35 Coste de la mano de obra en la industria del automóvil en Europa en 2011 (€/hora). Fuente: Verband der Automobilindustrie (VDA)

Como se puede observar en el gráfico el coste de la mano de obra por horas en España es bajo comparado con países como Alemania, Francia, Suecia y Bélgica. Sin embargo es más caro que otros países europeos como Rumanía, Polonia, Hungría y Eslovaquia entre otros.

De todas formas el sector en España no debe aspirar a recortar al máximo los costes ya que entre los países más competitivos fabricando vehículos y componentes se encuentran Alemania y Francia, que a su vez son los que poseen un mayor coste en la mano de obra. El sector automovilístico en España debe aspirar a mejorar su competitividad, productividad, flexibilidad y formación de sus trabajadores.

También ha de tenerse en cuenta que los costes laborales solo representan un 10% de los costes totales, lo que hace más importante enfocarse en aumentar la productividad mediante la innovación.

Finalmente para analizar la competitividad del sector es necesario hacer referencia al sector público, uno de los elementos fundamentales que determina el funcionamiento de la industria.

La Administración Pública juega un papel determinante ya que regula e interviene en el sector, esto se debe al gran impacto en la economía general que tiene el sector automovilístico y su influencia en materias de seguridad y medioambiente.

Una de las herramientas por las cuales el sector público interviene en los sectores es mediante el uso de cargas fiscales. En temas de fiscalidad el sector de la automoción considera que el vehículo soporta una carga impositiva más elevada de lo que le correspondería ya que el automóvil se grava en la compra, la posesión, el uso y la transferencia.

Aunque la mayor parte de los vehículos fabricados en nuestro país sean finalmente exportados es importante que el mercado español crezca, tanto para aumentar la producción como para contar con un sector relevante y con potencia a nivel internacional. Uno de los factores que más han favorecido el aumento de ventas en España y por tanto la competitividad del sector ha sido la introducción del Plan PIVE (Gobierno de España, s.f.). A día de hoy se ha seguido lanzando esta ayuda del Gobierno hasta llegar al octavo Plan PIVE por ahora. El objeto del Real Decreto 380/2015 «Programa de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE-8)» es potenciar una disminución del consumo energético nacional mediante la incentivación de la modernización de nuevos modelos de alta eficiencia energética, con menor consumo de combustibles y emisiones de CO₂ mediante la entrega de un vehículo antiguo. Esta octava edición del Plan PIVE estará vigente del 16 de mayo de 2015 al 31 de diciembre.

d) Innovación

Como ya he analizado anteriormente no hay duda de que España es un país de primer nivel en competitividad en el sector de la automoción, sobre todo gracias a la fortaleza en el campo de procesos. Sin embargo en cuanto al producto fabricado España no es una potencia en términos de innovación.

Esto se debe a que lo más común es que las empresas que operan en el sector de automoción tengan sus centros de investigación y desarrollo allí donde se encuentran los centros de decisión, en general en el país de origen de la empresa. Y aunque España sea un excelente “taller de montaje” muy competitivo hace falta plantearse si esta situación es sostenible en el futuro y que esfuerzos hace falta llevar a cabo para mejorar en el campo de la innovación.

Sin embargo tampoco hay que menospreciar la innovación en el sector automovilístico en España, ya que hay más de 20 centros tecnológicos con proyectos específicos para el sector y más de 10 grupos de investigación universitarios relevantes. De hecho el 12% de la inversión total en I+D+i corresponde a este sector, con una inversión total de 1.600 millones de euros anuales y el segundo puesto en el ranking español.

Sin embargo estos datos proporcionados sobre la inversión en I+D+i es inferior si nos comparamos con los países de nuestro entorno o con aquellos con los que es preciso competir para mantener la competitividad en la producción.

Los campos de innovación más relevantes en el sector de la automoción son las áreas de seguridad, procesos industriales y de la energía. Trataré más en profundidad la innovación en energía, ya que el desarrollo de las nuevas tecnologías en este ámbito está intrínsecamente relacionado con el crecimiento económico sostenible y el ámbito medioambiental.

- Innovación energética en la automoción

La innovación energética ha aportado nuevos productos (tanto combustibles como vehículos) durante los últimos años y es la piedra angular para el desarrollo de nuevos negocios de apoyo a los nuevos vehículos, pudiendo hacer desaparecer otros negocios convencionales.

Además de los nuevos combustibles cabe destacar el desarrollo de nuevos vehículos como los híbridos⁶, los eléctricos y los de hidrógeno. Esta nueva dirección que se implanta paulatinamente en el sector de la automoción plantea retos industriales y comerciales a las compañías que hoy día operan en el mercado.



36 Vehículo eléctrico. Fuente: noticias.coches.com

A día de hoy estos vehículos, que ofrecen una alternativa a los vehículos convencionales, no están apenas implantados en el mercado pero los datos revelan como es un mercado en crecimiento. Datos publicados por la Asociación Española de

⁶ Vehículos híbridos: utilizan un motor de combustión convencional complementado con otro motor eléctrico.

Fabricantes de Automóviles y Camiones muestran como desde el comienzo del año 2015 hasta el mes de Abril la cuota de vehículos eléctricos e híbridos vendidos es del 1,6% (Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, s.f.).

Este pequeño pero progresivo crecimiento se debe entre otras cosas a la falta de infraestructuras suficientes que existen actualmente como apoyo a los nuevos vehículos. La incorporación de la componente eléctrica en los vehículos exige la incorporación de las empresas dedicadas a la distribución y generación de energía eléctrica así como de las empresas dedicadas a la fabricación de baterías al nuevo negocio. La electrificación del transporte por carretera establece otro vínculo nuevo entre el sector energético y el del transporte así como un abanico de nuevas posibilidades relacionadas con la gestión de la electricidad como producto.

Como conclusión en la innovación que se lleva a cabo actualmente en el sector de la automoción, existe una clara tendencia para el desarrollo de los vehículos respetables con el medioambiente que utilizan energías “limpias”. Otro aliciente más es el Real Decreto 287/2015 para la ayuda de adquisición de vehículos eléctricos. Mediante este decreto el Gobierno pretende promover el uso de los vehículos eléctricos y promocionar la demanda de los mismos debido a los beneficios en materia de eficiencia energética y reducción de los productos petrolíferos, así como por la reducción de emisiones de CO₂ y de otras emisiones contaminantes y de efecto invernadero, mejorando consecuentemente la calidad del aire en las ciudades españolas y disminuir también la contaminación acústica que producen los vehículos convencionales (Gobierno de España, 2015).

Conclusiones

El problema medioambiental causado por el ser humano es inequívoco y no es posible evadir las circunstancias del mismo. A la hora de abordarlo ha surgido en la sociedad el concepto de la Ciudad Sostenible como la vía de desarrollo óptima y sostenible que nos permitirá mitigar los efectos negativos contra el medioambiente. Según lo analizado en el presente trabajo, los avances para alcanzar la Ciudad Sostenible se llevan de forma paulatina en la mayor parte de las ciudades europeas. Sin embargo los proyectos presentados en los países asiáticos demuestran la viabilidad del nuevo concepto y sirven como guía y ejemplo.

También son perceptibles los cambios que se han ido llevando a cabo durante estos años, en parte por las normativas impuestas y en parte también por la colaboración de las organizaciones que ya tienen una desarrollado conciencia medioambiental.

Finalmente los mayores avances que se han llevado a cabo para solucionar el problema medioambiental tienen como origen la innovación. Las nuevas tecnologías desarrolladas, gracias al compromiso de las empresas en la materia, hacen posible pensar en un futuro sostenible sin por ello olvidar las oportunidades de negocio aprovechadas. Las energías renovables como piedra angular en el sector de la energía y los nuevos vehículos como alternativa a los convencionales son el presente y futuro para estos dos sectores tan relacionados y de la misma forma afectados por los cambios en el entorno.

Bibliografía

- Agencia Europea de Medio Ambiente, s.f. *Acerca de la AEMA*. [En línea]
Available at: <http://www.eea.europa.eu/es>
[Último acceso: 25 Mayo 2015].
- Análisis e Investigación, 2012. *25 Ciudades Españolas Sostenibles*, s.l.: s.n.
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, s.f. *Anfac - Portal de Transparencia*. [En línea]
Available at: http://www.anfac.com/estadisticas.action?accion=estad_datosSector
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, s.f. *Anfac - Portal de Transparencia*. [En línea]
Available at: http://www.anfac.com/estadisticas.action?accion=estad_turismos
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Chesbrough, H., 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Club Español de la Energía, 2011. *La innovación energética en el transporte*, Madrid: s.n.
- Coches.net, s.f. *Coches.net*. [En línea]
Available at: [http://www.coches.net/nuevo-toyota-i-road-presentacion#xtor=AD-68-\[noticia\]-\[home\]-\[inf\]-\[mm\]](http://www.coches.net/nuevo-toyota-i-road-presentacion#xtor=AD-68-[noticia]-[home]-[inf]-[mm])
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Comisión Europea, 1996. *Ciudades Europeas Sostenibles*, Bruselas: s.n.
- Comisión Europea, 2009. *LIBRO BLANCO - Adaptación al Cambio Climático: Hacia un Marco Europeo de Actuación*, Bruselas: s.n.
- Comisión Europea, 2012. *LIBRO BLANCO - Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible*, Bruselas: s.n.
- Comisión Europea, 2013. *LIBRO VERDE - Un marco para las políticas de clima y energía en 2030*, Bruselas: s.n.
- Comisión Europea, 2014. *Desarrollo Urbano Sostenible Integrado: Política de Cohesión 2014-2020*, Bruselas: s.n.
- Comisión Europea, 2014. *EU R&D SCOREBOARD*, Bruselas: s.n.
- Comisión Nacional de Energía, 2012. *Información Básica de los Sectores de la Energía*, Madrid: CNE.

- Design 42 Day, s.f. *The past, present and future of design*. [En línea]
Available at: <http://www.design42day.com/transportation/toyota-i-road/>
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Drucker, P. F., 2002. *Managing in the Next Society*. s.l.:Griffin.
- Energías Renovables, s.f. *Energías Renovables - El periodismo de las energías limpias*.
[En línea]
Available at: <http://www.energias-renovables.com/articulo/cortesla-muela-la-mayor-central-de-bombeo-20131015>
[Último acceso: 2 Junio 2015].
- Expansión, s.f. *Expansión / Datosmacro.com*. [En línea]
Available at: <http://www.datosmacro.com/>
[Último acceso: 26 Mayo 2015].
- Figuroa, A., 2013. Crecimiento económico y medio ambiente. *Revista Cepal*, pp. 29-42.
- Floatgen, 2015. *Floatgen: wind power going further offshore*. [En línea]
Available at: <http://www.floatgen.eu/>
[Último acceso: 2 Junio 2015].
- Fujisawa City, s.f. *El contenido de Fujisawa*. [En línea]
Available at:
<http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/heiwakokusai/gaikokugo/spanish/index.html>
[Último acceso: 28 Mayo 2015].
- Fujisawa SST Council, s.f. *Fujisawa SST*. [En línea]
Available at: <http://fujisawasst.com/EN/>
[Último acceso: 28 Mayo 2015].
- Garcilazo, J., 2011. La teoría de la ecología poblacional examinada a la luz de las teorías adaptacionistas. *Visión de Futuro*, XV(1).
- Gobierno de España, 2015. *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*. [En línea]
Available at: <http://www.minetur.gob.es/industria/ES-ES/SERVICIOS/Paginas/AyudasVehiculoElectrico.aspx>
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Gobierno de España, s.f. *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*. [En línea]
Available at: <http://www.minetur.gob.es/energia/es-ES/Servicios/VehiculoEficiente/Paginas/programa-vehiculo-eficiente.aspx>
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Gorona del Viento - El Hierro, 2013. *Central Hidroeléctrica de El Hierro*. [En línea]
Available at:
<http://www.goronadelviento.es/index.php?accion=articulosseccion&IdSeccion=73>
[Último acceso: 2 Junio 2015].

HiprWind, 2010. *The HiprWind Project*. [En línea]

Available at: <http://hiprwind.eu/>

[Último acceso: 2 Junio 2015].

Instituto Nacional de Estadística, s.f. *INEbase: Operaciones Estadísticas*. [En línea]

Available at: <http://www.ine.es/>

[Último acceso: 26 Mayo 2015].

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2010. *Programa Geotcasa*, Madrid: s.n.

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*, s.l.: s.n.

Martínez Álvarez, J. A. & Miquel Burgos, A. B., 2014. *La eficacia de la política fiscal y presupuestaria en la consolidación del crecimiento económico*, s.l.: Instituto de Estudios Fiscales.

Masdar Corporate, s.f. *Masdar: Pioneering Future Energy*. [En línea]

Available at: <http://masdar.ae/>

[Último acceso: 28 Mayo 2015].

Ministerio de Economía y Competitividad, s.f. *Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación*. [En línea]

Available at: <http://www.mineco.gob.es/portal/site/mineco/idi>

[Último acceso: 3 Junio 2015].

Ministerio de Fomento - Gobierno de España, s.f. *Fomento*. [En línea]

Available at: <http://www.fomento.gob.es>

[Último acceso: 26 Mayo 2015].

Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013. *La Energía en España 2013*. Madrid: s.n.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo, s.f. *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*. [En línea]

Available at: <http://www.minetur.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx>

[Último acceso: 2 Junio 2015].

Naciones Unidas, 1998. *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*, Kyoto: s.n.

Naciones Unidas, s.f. *Sitio Web de la ONU*. [En línea]

Available at: <http://www.un.org/es/index.html>

[Último acceso: 24 Mayo 2015].

Porter, M. E., 2011. *Shared Value*. [En línea]

Available at: <https://www.sharedvalue.org/>

[Último acceso: 27 Mayo 2015].

- Porter, M. E., 2012. *Creating Shared Value (World Economic Forum)* [Entrevista] (6 Septiembre 2012).
- Porter, M. E., 2014. *Creating Shared Value: Becoming a movement*, New York: s.n.
- Porter, M. E., s.f. *Shared Value*. [En línea]
Available at: <https://www.sharedvalue.org/>
[Último acceso: 27 Mayo 2015].
- Prieto, M. G., 2008. Una ciudad ecológica en medio del desierto. *El Mundo*, 17 Febrero.
- PWC, 2013. *Temas candentes de la industria del automóvil en España*, s.l.: s.n.
- Red de Iniciativas Urbanas, 2014. *Orientaciones para la definición de estrategias integradas de desarrollo urbano sostenible en el periodo 2014-2020*, s.l.: s.n.
- Red Eléctrica de España, s.f. *Red Eléctrica de España*. [En línea]
Available at: <http://www.ree.es/es>
[Último acceso: 2 Junio 2015].
- Singapore Government, s.f. *Tianjin Eco-City*. [En línea]
Available at: <http://www.tianjinecocity.gov.sg/>
[Último acceso: 28 Mayo 2015].
- Toyota, s.f. *Inside Toyota*. [En línea]
Available at: <http://www.toyota-global.com/>
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- Toyota, s.f. *Mi Toyota*. [En línea]
Available at: <http://www.toyota.es/world-of-toyota/concept-cars/i-road.json>
[Último acceso: 29 Mayo 2015].
- VDA, s.f. *Verband der Automobilindustrie*. [En línea]
Available at: <https://www.vda.de/en>
[Último acceso: 3 Junio 2015].
- West, M. A. & Farr, J. L., 1996. *Innovation and Creativity at Work: Psychological and Organizational Strategies*. s.l.: John Wiley & Sons Inc..

Anexos

Cuentas Económicas y Comercio Exterior

Cuentas Económicas

Producto Interior Bruto (PIB) per cápita a precios cor

Unidades:dólares estadounidenses. Precios corrientes.

	2010
Austria	45.159
Bélgica	43.815
España	30.543
Francia	39.546
Irlanda	46.220
Italia	33.877
Luxemburgo	105.095
Países Bajos	46.910
Reino Unido	36.327
República Checa	18.839

Fuente:Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34

La Futura Ciudad Sostenible y sus Oportunidades de Negocio

Gasto sanitario en la UE. 1991-2009

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
GASTO EN SALUD EN PORCENTAJE DEL PIB																			
Gasto total																			
Bélgica	7.6	7.7	7.9	7.7	(d) 7.6	(d) 7.9	(d) 7.8	(d) 7.9	(d) 8.1	(d) 8.1	(d) 8.3	(d) 8.5	(b,d) 10.0	(d) 10.2	(d) 10.1	(d) 9.6	(d) 9.7	(d) 10.1	(d) 10.9
Bulgaria	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
República Checa	4.9	5.1	6.7	6.9	(b) 7.0	6.7	6.7	6.6	6.6	(b) 6.5	6.7	7.1	(b) 7.4	7.2	7.2	7.0	6.8	7.1	8.2
Dinamarca	8.2	8.3	8.6	8.4	8.1	8.2	8.2	8.2	9.0	8.7	9.1	9.3	9.5	9.7	9.8	9.9	10.0	10.3	11.5
Alemania	...	(b) 9.6	9.6	9.8	10.1	10.4	10.2	10.2	10.3	10.3	10.4	10.6	10.8	10.6	10.7	10.6	10.5	10.7	11.6
Estonia	...	...	...	...	...	...	...	...	5.9	5.3	4.9	4.8	5.0	5.1	5.0	5.0	5.2	6.1	7.0
Irlanda	6.5	7.0	6.9	6.9	6.6	6.5	6.3	6.2	6.1	6.1	6.7	7.1	7.4	7.6	7.6	7.5	7.7	8.8	9.5
Grecia	6.4	7.0	7.9	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.6	7.9	8.8	9.1	8.9	8.7	9.6	9.6	9.6	...	...
España	6.7	7.1	7.4	7.3	7.4	7.5	7.3	7.3	(b) 7.3	7.2	7.2	7.3	8.2	8.2	8.3	8.4	8.5	9.0	9.5
Francia	8.6	8.9	9.3	9.3	(b) 10.4	10.4	10.2	10.1	10.1	10.1	10.2	10.5	10.9	11.0	11.1	11.0	11.0	11.1	11.8
Italia	7.9	8.0	7.9	7.6	7.3	7.4	7.7	7.7	7.8	8.1	8.2	8.3	8.3	8.7	8.9	9.0	8.7	9.0	9.5
Chipre	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Letonia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lituania	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Luxemburgo	5.1	5.4	5.5	5.3	5.6	5.7	5.6	5.7	5.8	7.5	7.4	8.3	7.7	8.2	7.9	7.7	7.1	6.8	7.8
Hungría	7.0	7.6	7.6	8.1	7.3	7.0	6.7	7.1	7.2	7.0	7.1	7.5	8.3	8.0	8.3	8.1	7.5	7.2	7.4
Malta	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Países Bajos	8.2	8.4	8.5	8.3	8.3	8.2	7.9	(b) 8.1	8.1	8.0	8.3	8.9	9.8	10.0	9.8	9.7	9.7	9.9	(b,e) 12.0
Austria	8.4	8.7	9.3	9.6	9.5	9.5	9.8	10.0	10.1	9.9	10.1	10.1	10.3	10.4	10.4	10.3	10.3	10.4	11.0
Polonia	6.0	6.1	5.8	5.5	5.5	5.9	5.6	5.9	5.7	5.5	5.9	(b) 6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.4	7.0	7.4
Portugal	6.2	6.4	6.7	6.7	(b) 7.5	7.8	7.8	7.7	8.0	9.3	9.3	9.3	9.8	10.1	10.4	10.1	10.0	10.1	...
Rumanía	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Eslovenia	...	...	...	...	7.5	7.7	7.8	7.9	7.9	8.3	8.6	8.6	8.6	8.4	8.4	8.3	7.8	8.4	9.3
República Eslovaca	...	...	...	...	...	...	5.8	5.7	5.8	5.5	5.5	5.6	5.8	7.2	7.0	7.3	7.7	8.0	9.1
Finlandia	8.8	9.0	(b) 8.2	7.7	(b) 7.9	8.0	7.7	7.4	7.4	7.2	7.4	7.8	8.2	8.2	8.4	8.4	8.1	8.4	9.2
Suecia	8.0	8.2	(b) 8.4	8.0	8.0	8.2	8.0	8.1	8.2	8.2	8.9	9.2	9.3	9.1	9.1	8.9	8.9	9.2	10.0
Reino Unido	6.3	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8	(b) 6.6	6.7	6.9	7.0	7.2	7.6	7.8	8.0	8.2	8.5	8.4	8.8	9.8
Gasto público																			
Bélgica	...	...	...	...	5.9	6.2	5.9	5.9	6.0	6.1	6.3	6.3	7.5	7.7	7.6	7.1	7.1	7.6	8.2
Bulgaria	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
República Checa	4.8	4.9	6.4	6.5	(b) 6.4	6.1	6.0	6.0	5.9	(b) 5.9	6.0	6.4	(b) 6.7	6.4	6.3	6.0	5.8	5.9	6.9
Dinamarca	6.9	6.9	7.2	6.9	6.7	6.8	6.7	6.7	7.5	7.3	7.7	7.9	8.0	8.2	8.3	8.4	8.4	8.7	9.8
Alemania	...	(b) 7.8	7.7	7.9	8.2	8.5	8.3	8.2	8.2	8.2	8.3	8.4	8.5	8.1	8.2	8.1	8.0	8.2	8.9
Estonia	...	...	...	...	...	...	...	...	4.5	4.1	3.8	3.7	3.8	3.9	3.9	3.7	4.0	4.8	5.3
Irlanda	4.7	5.0	5.1	5.0	4.8	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	5.1	5.4	5.6	5.9	5.9	5.8	5.9	6.8	7.2
Grecia	3.4	3.8	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5	4.4	4.6	4.7	5.3	5.3	5.3	5.1	5.8	6.0	5.8	...	...
España	5.2	5.5	5.7	5.5	5.4	5.4	5.3	5.3	(b) 5.3	5.2	5.2	5.2	5.7	5.8	5.8	6.0	6.1	6.5	7.0
Francia	6.6	6.8	7.1	7.1	(b) 8.3	8.3	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1	8.4	8.6	8.7	8.8	8.7	8.6	8.6	9.2
Italia	6.3	6.2	5.9	5.6	5.1	5.2	5.4	5.4	5.5	5.8	6.1	6.2	6.2	6.6	6.8	6.9	6.6	7.0	7.4
Chipre	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Letonia	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lituania	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Luxemburgo	4.8	5.0	5.1	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	6.4	6.2	7.1	6.5	7.0	6.7	6.6	6.0	5.7	6.5
Hungría	6.3	6.7	6.6	7.1	6.1	5.7	5.5	5.3	5.2	5.0	4.9	5.3	6.1	5.8	6.0	5.9	5.2	5.1	5.2
Malta	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Países Bajos	5.6	6.1	6.2	6.1	5.9	5.4	5.4	(b) 5.2	5.1	5.0	5.2	5.5	...	...	...	...	...	...	...
Austria	6.1	6.4	6.9	7.2	7.0	7.0	7.4	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7	7.8	7.9	7.9	7.8	7.8	8.0	8.6
Polonia	4.5	4.6	4.3	4.0	4.0	4.3	4.0	3.9	4.1	3.9	4.2	(b) 4.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.6	5.1	5.3
Portugal	3.9	3.8	4.2	4.3	(b) 4.7	5.1	5.1	5.2	5.4	6.2	6.1	6.3	6.6	6.8	7.0	6.7	6.6	6.5	...
Rumanía	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Eslovenia	...	...	...	...	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9	6.1	6.3	6.3	6.2	6.1	6.1	6.0	5.6	6.1	6.8
República Eslovaca	...	...	...	...	...	...	5.3	5.2	5.2	4.9	4.9	5.0	5.1	5.3	5.2	5.0	5.2	5.4	6.0
Finlandia	7.2	7.2	(b) 6.3	5.8	(b) 5.6	5.8	5.6	5.3	5.3	5.1	5.3	5.7	6.1	6.2	6.4	6.3	6.0	6.2	6.8
Suecia	7.1	7.1	(b) 7.4	7.0	6.9	7.1	6.9	7.0	7.0	6.9	7.2	7.5	7.6	7.4	7.4	7.3	7.3	7.5	8.2
Reino Unido	5.3	5.7	5.8	5.7	5.7	5.7	(b) 5.3	5.3	5.6	5.6	5.8	6.0	6.2	6.5	6.7	6.9	6.8	7.2	8.2

h) Rotura de serie
d) Diferencias en la metodología
e) Estimación

Fuente: OCDE, ECO-SALUD OCDE 2011 Estadísticas e Indicadores

Encuesta Nacional de Salud 2011-2012

Estado de salud. Cifras absolutas

Valoración del estado de salud percibido en los últimos 12 meses según sexo y grupo de edad.

Unidades: miles de personas

	Total	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
AMBOS SEXOS						
Total	45941,8	12175,5	22406,3	8276,3	2479,1	604,6
De 0 a 4 años	2384,2	1304,7	878,3	165,5	28,5	7
De 5 a 14 años	4830,7	2676	1860,3	271	21,4	2,1
De 15 a 24 años	4437	1866,8	2252,2	267	35,3	15,6
De 25 a 34 años	6834,5	2224,2	3751	749,3	85,5	24,4
De 35 a 44 años	7755,4	1800,7	4402,6	1222,6	288,3	41,1
De 45 a 54 años	6693,7	1154,1	3753,9	1390,6	297,9	97,2
De 55 a 64 años	5137,9	640,5	2542,7	1372,6	486	95,9
De 65 a 74 años	3951,2	318,6	1812,7	1234	489,1	96,7
De 75 a 84 años	2940	155,8	892,4	1206,1	541,7	144
De 85 y más años	977,4	34	260,1	397,5	205,3	80,6
HOMBRES						
Total	22609,8	6370,9	11567,9	3532,3	935,5	203,3
De 0 a 4 años	1226,6	663	458,3	88,9	11,6	4,8
De 5 a 14 años	2483,2	1348,8	981,7	138,6	12	2,1
De 15 a 24 años	2263,7	1049,5	1090,2	104,9	14	5,1
De 25 a 34 años	3471,3	1201,7	1912,8	317,7	35,5	3,6
De 35 a 44 años	3961,2	970,1	2304,1	554,4	117,2	15,5
De 45 a 54 años	3331,3	606,9	1973,5	609,6	108,3	33,1
De 55 a 64 años	2492,2	293,3	1361	611,4	192,1	34,5
De 65 a 74 años	1834,9	143,3	965,8	510,6	185,8	29,3
De 75 a 84 años	1204,2	81,9	423,3	448,1	202,7	48,2
De 85 y más años	341,2	12,3	97,2	148,2	56,3	27,1
MUJERES						
Total	23331,9	5804,7	10838,4	4744	1543,6	401,3
De 0 a 4 años	1157,5	641,7	420	76,6	16,9	2,3
De 5 a 14 años	2347,5	1327,1	878,6	132,4	9,4	0
De 15 a 24 años	2173,3	817,3	1162	162,2	21,3	10,6
De 25 a 34 años	3363,1	1022,5	1838,2	431,7	50	20,8
De 35 a 44 años	3794,2	830,6	2098,6	668,2	171,2	25,6
De 45 a 54 años	3362,4	547,3	1780,3	781	189,7	64,1
De 55 a 64 años	2645,7	347,3	1181,7	761,3	294	61,4
De 65 a 74 años	2116,3	175,3	846,9	723,4	303,3	67,4
De 75 a 84 años	1735,8	73,9	469,2	758	339	95,7
De 85 y más años	636,2	21,7	162,9	249,2	149	53,4

Notas:

1.- El símbolo '.' debe interpretarse como dato que no se proporciona por muestra insuficiente. El símbolo '..' debe interpretarse como da

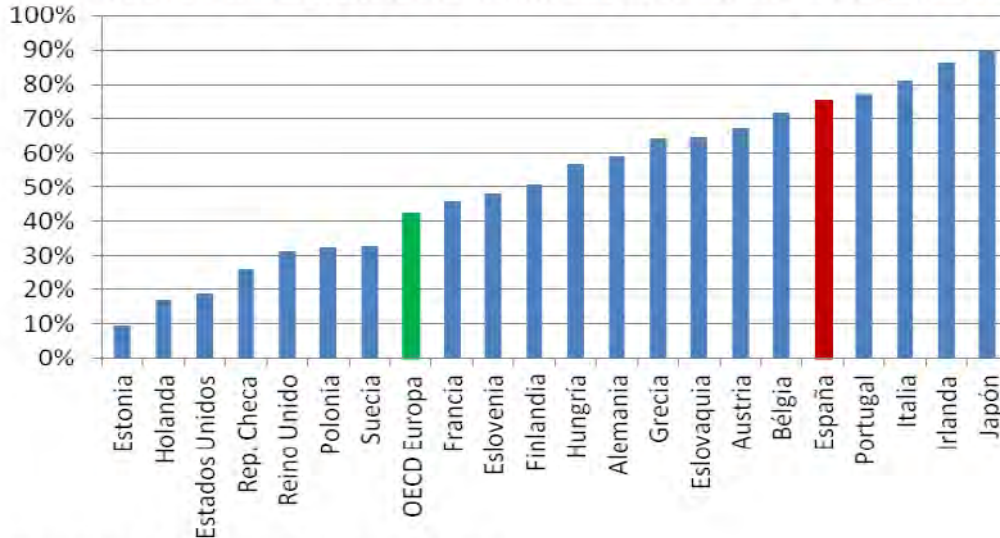
Fuente: MSSSI e INE

Copyright INE 2015

Paseo de la Castellana, 183 - 28071 - Madrid - España Teléfono: (+34) 91 583 91 00 - Contacta:

Seguridad de suministro y dependencia energética CNE

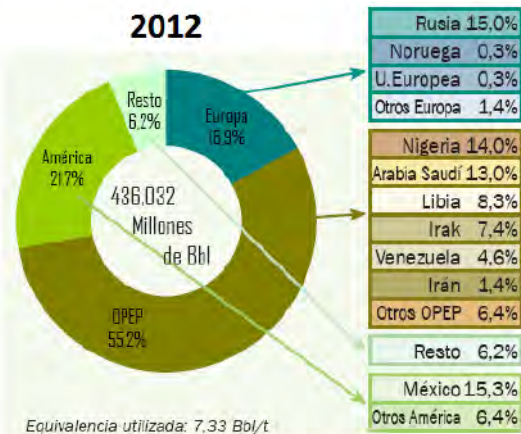
Dependencia energética en distintos países de la OCDE, 2011



Fuente: Elaborado con datos de la Agencia Internacional de la Energía.

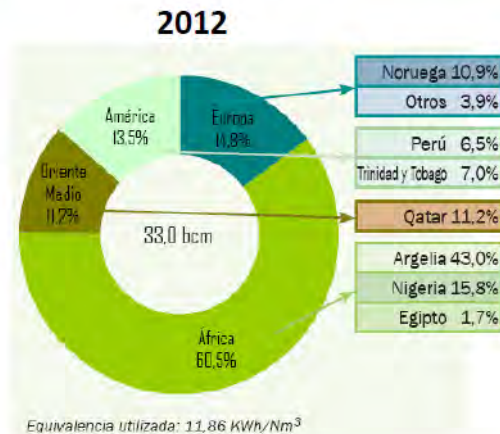
Seguridad de suministro y dependencia energética CNE

Importaciones de crudo de petróleo por países y áreas geográficas



Fuente: CORES.

Importaciones de gas natural por países y áreas geográficas



Datos básicos del sector
Basic information of the industry

Las cifras del sector del automóvil muestran un sector con un buen presente, pero con un excelente futuro. Es el tercer sector exportador, detrás del sector de bienes de equipo y del agroalimentario, representando un 16% del total de las exportaciones del país. Acumula un 10% del PIB y emplea directa o indirectamente a 1,8 millones de personas.

The figures for the automotive sector show a sector with a promising present, but an excellent future. It is the third largest exporting sector, after the capital goods and the agri-food sectors, accounting for 16% of the country's entire exports. It accounts for 10% of the GDP and employs 1.8 million people, either directly or indirectly.

Industria fabricante de vehículos / Motor vehicles manufacturing industry	2013	2012
Nº de empresas instaladas en España / Number of vehicle manufacturers in Spain	9	9
Nº de fábricas en España / Number of factories in Spain	17	17
Producción de vehículos / Motor vehicle production	2.163.338	1.979.179
Producción de turismos / Passenger car production	1.719.700	1.539.680
Producción de vehículos industriales (incl. todoterrenos)/ Industrial vehicle production (includ. 4 wd (jeep type))	443.638	439.499
Matriculación de vehículos / New vehicle registrations	822.950	790.991
Matriculación de turismos / New passenger car registrations	722.689	699.589
Matriculación de vehículos industriales (incl. todoterrenos) / New industrial vehicle registrations (includ. 4 wd (jeep type))	100.261	91.402
Exportación de vehículos / Motor vehicle exports	1.879.974	1.729.172
Exportación de turismos / Passenger cars exports	1.493.731	1.326.777
Exportación de vehículos industriales (incl. todoterrenos) / Industrial vehicle exports (includ. 4 wd (jeep type))	386.243	402.395
Parque de vehículos (1) / Vehicle in use (1)	27.401.766	27.480.341
Parque de turismos / Passenger cars in use	22.227.173	22.247.528
Parque de vehículos industriales / Industrial vehicles in use	5.174.593	5.232.813
% exportación total sobre producción total / % total exports over total production	86,9	87,4

Industria fabricante de vehículos / Motor vehicles manufacturing industry	2013	2012
% exportación vehículos sobre la exportación española (valor) / % motor vehicle exports over Spanish exports (value)	11,2	10,3
% importación de vehículos sobre la importación española (valor) / % motor vehicle imports over Spanish imports (value)	3,9	3,5
Sector de automoción (2) / Automotive sector (2)		
% exportación del sector sobre la exportación española (valor) / % automotive sector exports over Spanish exports (value)	16,9	15,3
% importación del sector sobre la importación española (valor) / % automotive sector imports over Spanish imports (value)	10,8	9,1
Participación del sector en el PIB Estimando la contribución del resto de sectores relacionados con la Automoción (distribución, seguros, financieras, etc.), la participación en el PIB se acerca al 10% / Sector share of GDP If we take into consideration all the other sectors related to the automotive industry (distribution, insurance, finance, etc.), the total contribution to GDP is near to 10%	6,7	6,0
% Empleo total sobre población activa (3) / % Jobs over total labour force (3)	8,1	7,2

(1) Fuente DGT. No incluye el capítulo de otros vehículos / Source DGT. Not including other vehicles
(2) Fabricación de vehículos, partes y piezas / Production of vehicles, parts and components
(3) Incluye fabricantes de vehículos, equipos y de componentes, actividades complementarias a la fabricación, distribución y comercialización, posventa, servicios financieros y seguros, transporte, estaciones de servicio, alquiler, autoescuelas. / This includes vehicle, equipment and parts manufacturing, activities that support manufacturing, distribution and marketing, after-sales, insurance and financial services, transport, service stations, vehicle hire and driving schools.

04/05/2015

Matriculaciones de Automóviles de turismo

Abril 2015

	Abril			Enero-Abril		
	2015	2014	%15/14	2015	2014	%15/14
Automóviles de turismo	82.715	80.174	3,2	349.857	282.301	23,9

Top 10 Automóviles de turismo

Top Marcas				Top Modelos			
Abril		Enero-Abril		Abril		Enero-Abril	
1º SEAT	7.599	SEAT	30.937	LEON	3.424	IBIZA	13.125
2º OPEL	7.027	VOLKSWAGEN	30.578	IBIZA	2.871	LEON	12.905
3º VOLKSWAGEN	6.861	OPEL	26.790	SANDERO	2.669	C4	12.356
4º RENAULT	6.670	RENAULT	25.091	CLIO	2.517	MEGANE	11.058
5º PEUGEOT	6.286	PEUGEOT	23.995	MEGANE	2.423	GOLF	10.076
6º DACIA	4.337	FORD	20.782	C4	2.410	POLO	8.839
7º FORD	4.289	CITROEN	20.757	CORSA	2.275	SANDERO	8.395
8º CITROEN	4.263	NISSAN	19.715	GOLF	2.149	QASHQAI	8.282
9º TOYOTA	4.102	TOYOTA	16.947	POLO	1.727	CORSA	8.096
10º KIA	3.604	AUDI	15.816	2008	1.628	CLIO	7.946

Automóviles de turismo: Detalle por carburante (Cuota)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Gasolina	30,3	33,7	35,4	35,7	--	--	--	--	--	--	--	--	34,0
DieSEL	67,5	64,8	63,2	62,8	--	--	--	--	--	--	--	--	64,3
Híbrido+Eléc	2,2	1,5	1,4	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	1,6