

“El ejemplo danés”: el camino hacia una economía de eficiencia energética y ecología climática

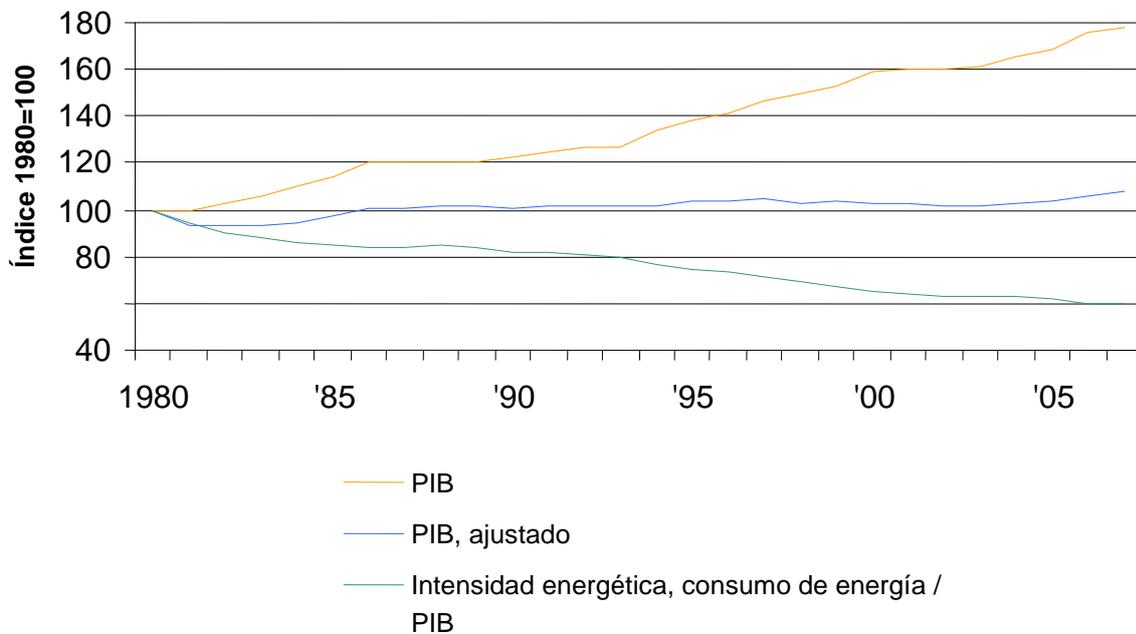
18 de marzo de 2009

La experiencia danesa demuestra que, con una política energética persistente y activa centrada en la mejora de la eficiencia energética, es posible mantener un alto nivel de crecimiento económico y reducir al mismo tiempo la dependencia de los combustibles de origen fósil y proteger el medio ambiente.

En lo que se refiere a la producción, Dinamarca es uno de los países con una utilización de energía más eficiente en comparación con otros estados miembros de la UE y países de la OCDE. Esto también se aplica a las emisiones de CO₂ en relación con la producción. Aunque su consumo de energía es relativamente bajo, Dinamarca destaca entre los países de la UE y la OCDE por la reducción continua de su dependencia energética y de las emisiones de CO₂. Por ello, en el contexto internacional, Dinamarca pertenece a un grupo de países con una intensidad energética y de CO₂ relativamente baja. Asimismo, en los últimos 25 años, ha conseguido reducir la intensidad energética y de CO₂ por encima de la media.

Desde 1980, la economía danesa ha crecido en un 78%, pero el consumo energético se ha mantenido constante y las emisiones de CO₂ se han reducido. Este desarrollo refleja un aumento en la eficiencia energética y de CO₂. La mayoría de países han experimentado un aumento subyacente de la eficiencia energética y de CO₂, pero el aumento danés es de los mayores en el área de la OCDE.

Consumo de energía, PIB e intensidad energética



Asimismo, la composición del consumo de energía en Dinamarca ha cambiado significativamente como consecuencia de las políticas energéticas creadas para promover el uso de energías renovables. Hoy en día, la energía renovable representa más del 19% del consumo final de energía.¹

Esto ha mejorado la garantía de suministro de energía y ha contribuido significativamente al cumplimiento de los objetivos climáticos de Dinamarca. De 1990 a 2007, la actividad económica danesa aumentó en más del 45%, mientras que las emisiones de CO₂ (ajustadas para tener en cuenta las fluctuaciones climáticas y el intercambio de electricidad entre países) se redujeron en más del 13%.

Este documento describe cómo Dinamarca ha conseguido preservar el crecimiento económico y al mismo tiempo mantener el consumo de energía prácticamente al mismo nivel y reducir las emisiones de CO₂.

Consumo de energía y desarrollo de intensidad energética y de CO₂ en el contexto internacional

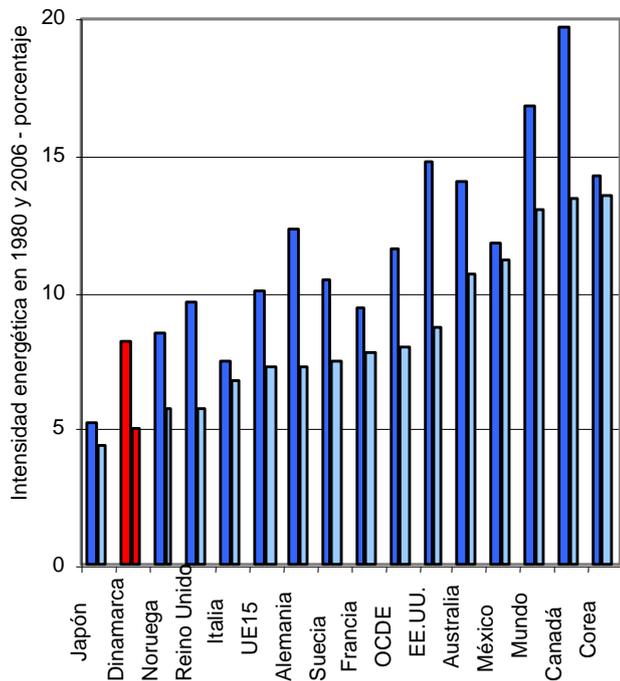
Hoy en día, la eficiencia energética de Dinamarca es de las mejores de la UE y continúa mejorando cada año. Por ello, la intensidad energética danesa es la más baja de la UE. La intensidad energética se calcula mediante la relación entre la producción de energía² y el PIB real.

Desde 1980, Dinamarca ha reducido su intensidad energética por encima de la media de la OCDE y significativamente por encima de la media mundial. Al mismo tiempo, Dinamarca tiene una de las intensidades energéticas más bajas. Sin embargo, varios países han experimentado un desarrollo de intensidad energética similar al de Dinamarca, como puede observarse en la figura de la derecha de la página siguiente.

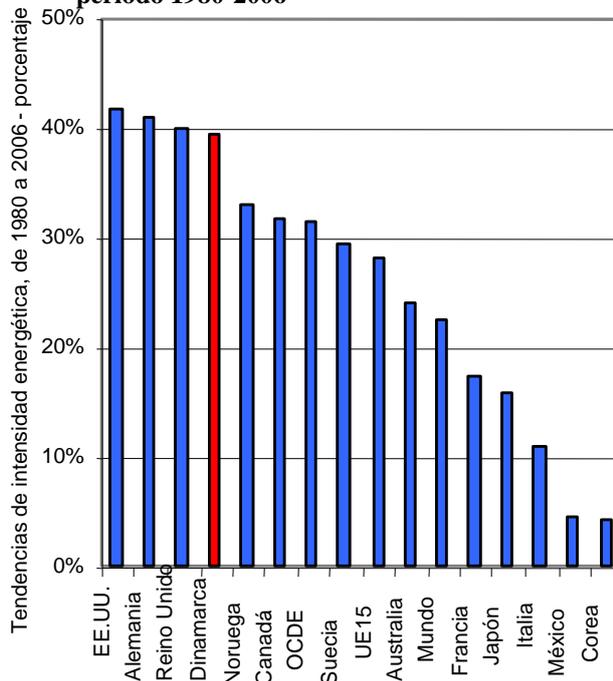
¹ Cuando se calcula la proporción de energía renovable según el consumo final de energía en vez del consumo bruto de energía, la base de cálculo es el consumo de energía de los usuarios finales sin tener en cuenta el comercio entre países y el consumo no energético. La pérdida de distribución y el consumo propio a partir de la producción de electricidad y redes centralizadas de distribución se incluye en el consumo final de energía.

² Se utilizan datos de la AIE que no incluyen ajustes para los intercambios de electricidad entre países.

Intensidad energética en países seleccionados de la OCDE, 1980 y 2006



Reducción de la intensidad energética en países seleccionados de la OCDE en el periodo 1980-2006

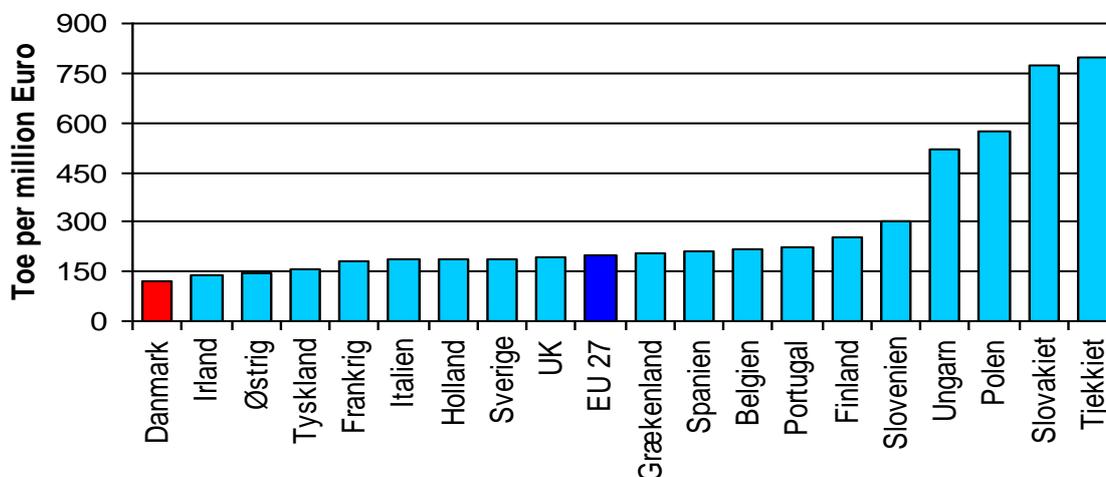


Nota: En la figura de la izquierda, la columna azul oscuro (izquierda) indica la intensidad energética del país individual en 1980, mientras que la columna azul claro (derecha) indica la intensidad energética del país individual en 2006.

Nota: El consumo de energía para el transporte marítimo extranjero (búnker extranjero), según los estándares de estadísticas de energía internacionales, no se incluye en el consumo de energía del país individual pero se indica por separado. Es por eso que este consumo no aparece en la figura. El valor añadido del transporte marítimo extranjero danés se incluye en el PIB.

Nota: Estas cifras de intensidad se basan en el PIB a precios de mercado. Debe tenerse en cuenta que los impuestos indirectos relativamente altos de Dinamarca, en comparación, aumentan el PIB calculado nominalmente a precios de mercado y, por lo tanto, reducen la intensidad de energía calculada. En concreto, para los países de Europa del Este, un nivel de precios relativamente bajo reducirá el PIB calculado a precios de mercado y, por lo tanto, aumentará la intensidad energética calculada en estos países. Fuente: AIE, 2008

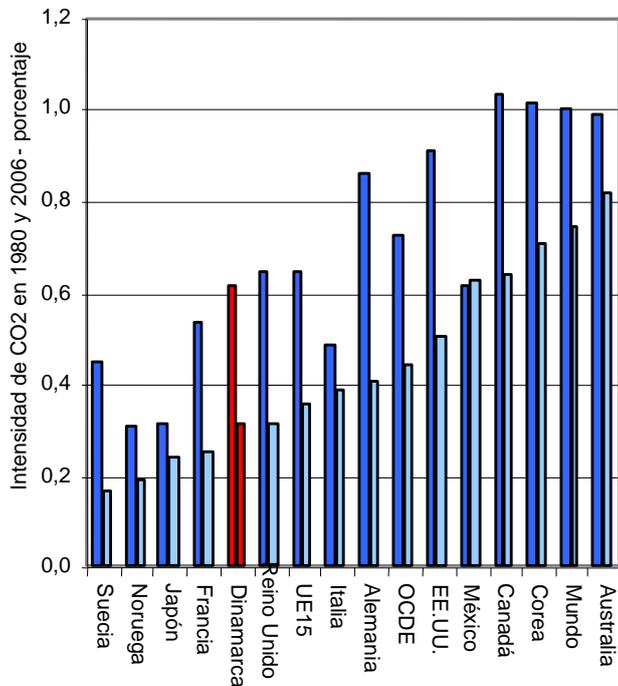
Intensidad energética en países miembros de la UE, 2006



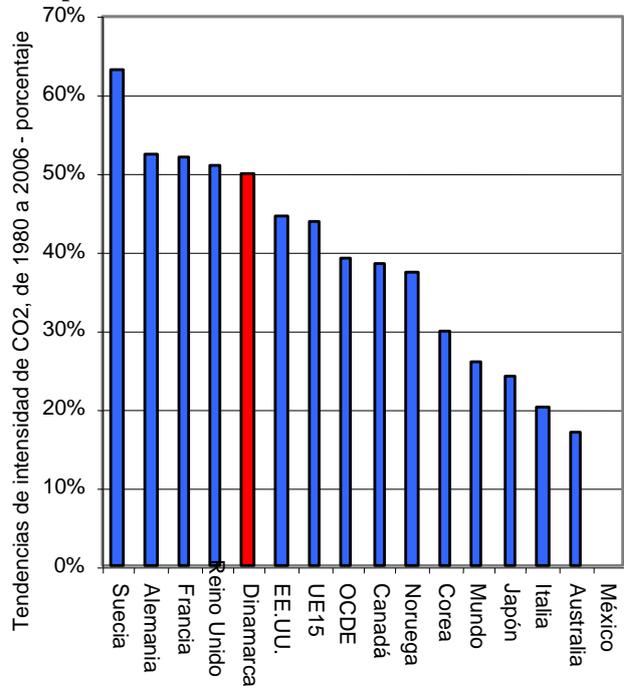
Además de la intensidad energética, Dinamarca también ha reducido la intensidad de CO₂ por encima del promedio de la OCDE y aún más por encima del promedio mundial. Asimismo, Dinamarca tiene una de las intensidades de CO₂ más bajas de la OCDE (la intensidad de CO₂ se mide mediante la relación de emisiones de CO₂ y el PIB real). No obstante, varios otros

países han desarrollado la intensidad energética al mismo nivel que Dinamarca. Es importante tener en cuenta que, entre otros factores, las diferencias en la estructura industrial influyen en la intensidad energética y de CO₂ en los distintos países.

Intensidad de CO₂ en países seleccionados de la OCDE, 1980 y 2006



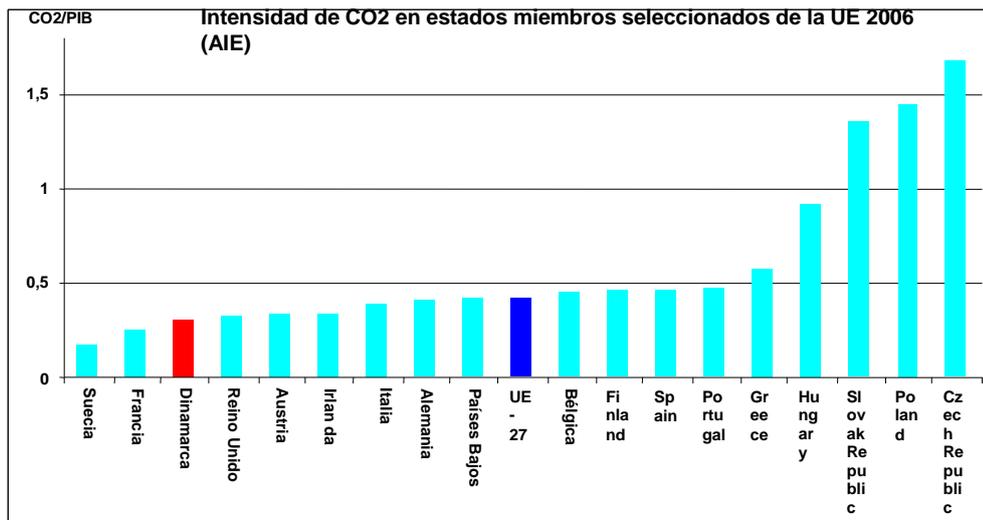
Reducción de la intensidad de CO₂ en países seleccionados de la OCDE en el periodo 1980-2006



Nota: En la figura de la izquierda, la columna azul oscuro (izquierda) indica la intensidad de CO₂ del país individual en 1980, mientras que la columna azul claro (derecha) indica la intensidad de CO₂ del país individual en 2006.

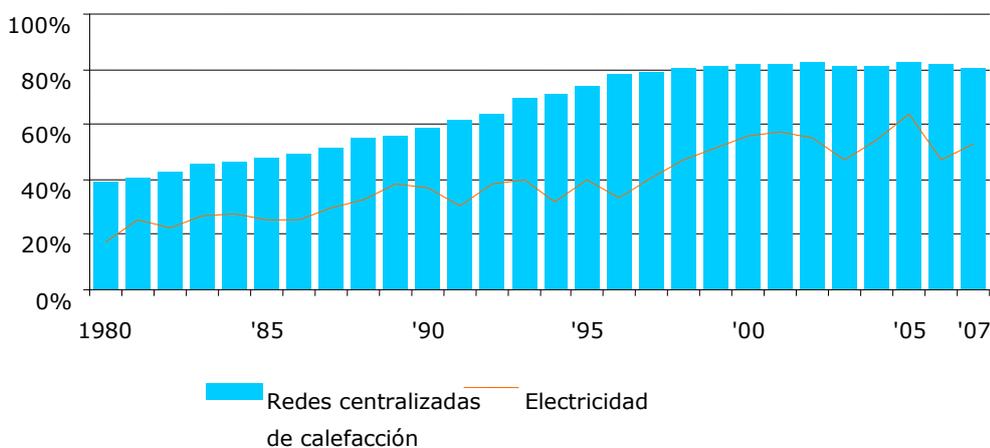
Nota: Consulte las notas de la figura anterior.

Fuente: AIE, 2008



La promoción de electricidad y calor cogenerados, una de las muchas medidas de mejora de la eficiencia energética, ha sido muy importante para los resultados positivos de Dinamarca. La cogeneración de electricidad y calor garantiza un uso mucho más eficiente del combustible utilizado en la producción. Las plantas más eficaces de generación combinada de calor y energía (CHP) tienen una tasa de eficiencia energética de más del 90%. Como se muestra en la figura inferior, la proporción de redes centralizadas de calefacción de las plantas CHP prácticamente se ha doblado desde 1980, de 39% a 80%. Asimismo, la proporción de electricidad cogenerada con calor ha pasado de cerca del 18% o casi el 53%.

Proporción de electricidad y producción de redes centralizadas de calefacción en CHP



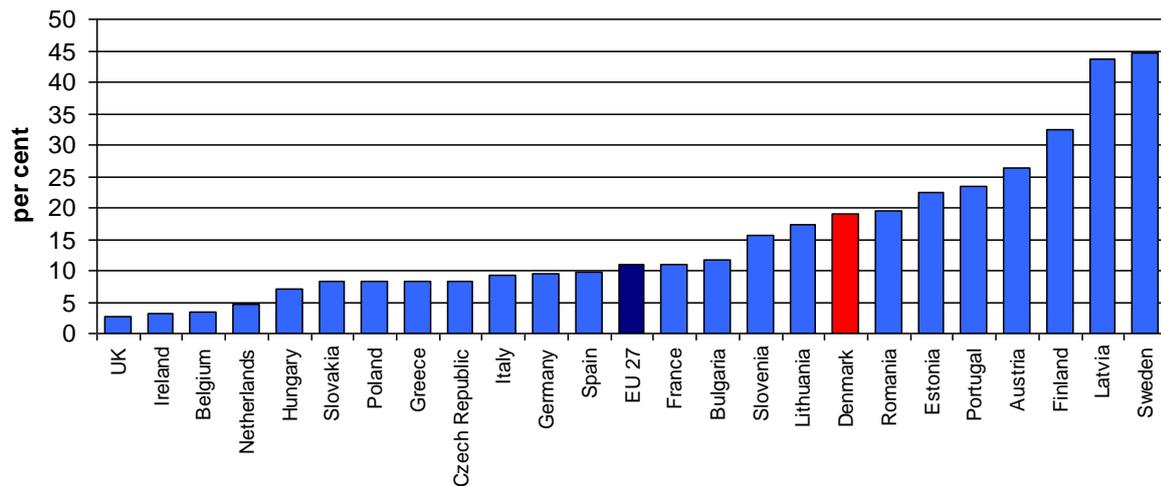
Junto con una producción más eficiente de energía, también se han aplicado una serie de iniciativas para aumentar la eficiencia energética de los usuarios finales, es decir, el consumo de los consumidores y las empresas. Estas iniciativas incluyen el establecimiento de normativas sobre alta energía para edificios, esquemas de etiquetado energético para dispositivos eléctricos, campañas públicas de promoción del ahorro de energía en el hogar, acuerdos de ahorro de energía en los sectores industriales y, por último, la aplicación de impuestos sobre el consumo de energía. Así pues, los impuestos medioambientales y energéticos en Dinamarca han contribuido a que el precio del consumo de energía refleje mejor los costes medioambientales de producción, uso y eliminación.

En los últimos cinco años, se ha producido un ligero aumento de consumo de energía en Dinamarca. Se espera que este aumento se ralentizará, especialmente porque en 2005 se adoptó un esfuerzo de ahorro energético muy intenso, seguido por el Acuerdo de política energética del 21 de febrero de 2008, con un nivel de ambición aún mayor. Una amplia mayoría política adoptó ambas iniciativas. En el nuevo acuerdo de política energética, los objetivos de los esfuerzos de ahorro energético son la reducción en un 4% antes de 2020 y en un 2% antes del 2011 del consumo bruto de energía en comparación con 2006.

Energía renovable

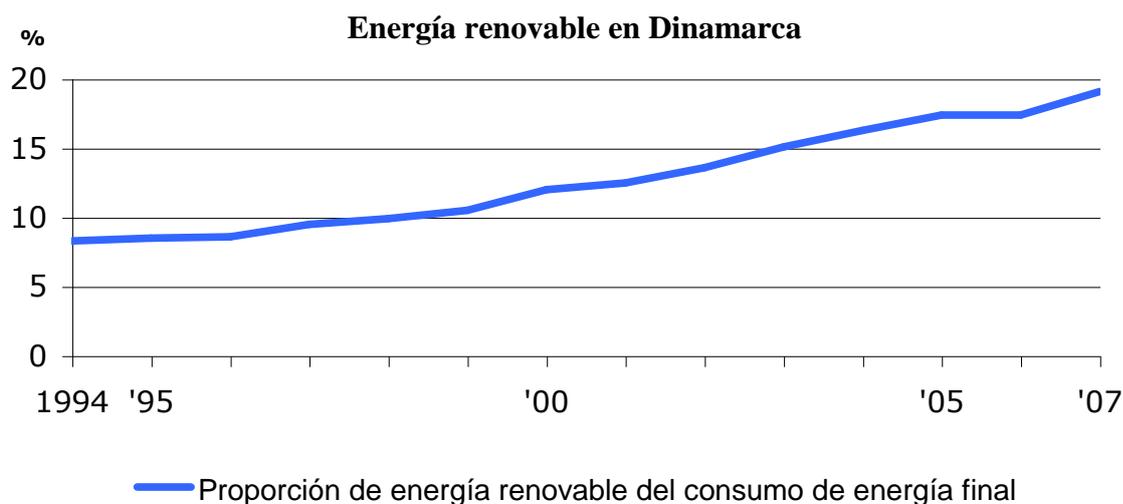
A pesar de no tener prácticamente recursos hidroeléctricos ni una larga tradición de utilización de biomasa, Dinamarca ha conseguido ser una de las naciones líder en el sector de la energía renovable.

Energía renovable³: proporción del consumo final de energía, 2006

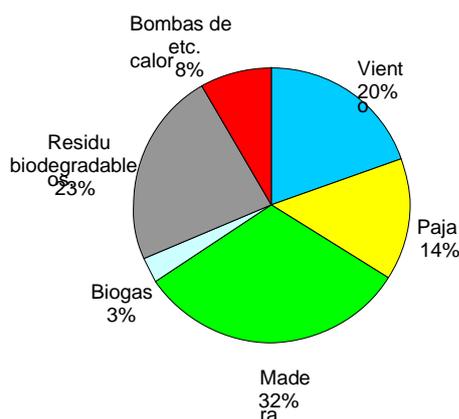


La proporción de energía renovable en el consumo final de energía en Dinamarca ha aumentado a un ritmo constante desde 1980. Hoy en día, más del 19% del consumo final de energía en Dinamarca proviene de energía renovable.

³ Incluye los residuos y excluye la energía nuclear.



La contribución de la energía renovable al *consumo final de energía* se compone de varias formas diferentes de energía renovable. Como se observa en la figura de la derecha, la combinación de varias formas de biomasa representa la mayor proporción. La madera representa la mayor parte de esta proporción, seguida por los residuos biodegradables y la paja.



Si consideramos sólo el *suministro eléctrico*, hoy en día la energía renovable representa el 28%, lo que se debe principalmente a la incorporación de la energía eólica en la producción eléctrica.

Hoy por hoy, Dinamarca tiene instalada una capacidad de energía eólica de 3.150 MW, de los cuales 420 MW corresponden a turbinas en parques eólicos en alta mar (julio de 2008).

El Acuerdo de política energética del 21 de febrero de 2008 establece varias iniciativas para garantizar que la energía renovable constituya al menos un 20% del consumo de energía bruto en 2011 (correspondiente al menos al 22% del consumo final de energía). Asimismo, el objetivo gubernamental es que la energía renovable constituya al menos un 30% del consumo de energía bruto en 2025 (correspondiente al menos al 33% del consumo final de energía).

La energía renovable contribuye a mejorar la garantía de suministro energético y es un elemento primordial para cumplir la visión gubernamental a largo plazo de que Dinamarca no utilice en absoluto los combustibles de origen fósil. Asimismo, las fuentes de energía renovables normalmente son neutras en emisiones de CO₂ y contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los análisis muestran que los costos de introducción de energía renovable en Dinamarca han sido relativamente altos, pero la reducción de costos con el tiempo y el aumento de los precios de combustibles de origen fósil han hecho que las fuentes renovables sean cada vez más competitivas respecto a las fuentes de energía tradicionales.

Investigación y desarrollo

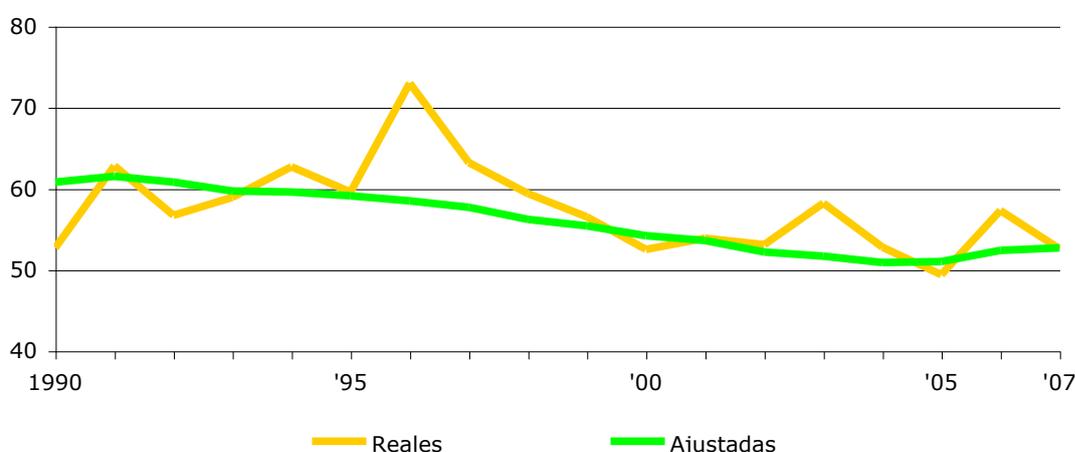
La investigación, el desarrollo y la demostración de nuevas tecnologías y sistemas han sido esenciales para que Dinamarca se consolide como de líder del sector energético. Dinamarca también tiene una gran tradición de cooperación en la investigación y el desarrollo en el sector energético, así como experiencia y buenos ejemplos de proyectos de cooperación eficaz y colaboración entre empresas e instituciones de investigación y conocimiento. El estado ha apoyado las investigaciones a través de varios programas de investigación e innovación y mediante investigaciones básicas en instituciones de investigación.

En años recientes, se han asignado fondos públicos adicionales al sector energético y el objetivo gubernamental es redoblar los esfuerzos públicos en 2010. Más recientemente, se estableció el programa de Desarrollo y Demostración de Tecnología Energética (EUDP) para ayudar a introducir en el mercado nuevas soluciones y tecnologías energéticas.

Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Como consecuencia de la tendencia más o menos estable de consumo de energía y la proporción creciente de energía renovable, las emisiones de CO₂ en Dinamarca (ajustadas para tener en cuenta las fluctuaciones climáticas y el intercambio de electricidad con otros países) se han reducido en más del 13% desde 1990. Como puede observarse en la figura inferior, se produjo un ligero aumento en las emisiones ajustadas de CO₂ de 2005 a 2007. Sin embargo, este pequeño aumento no altera la tendencia general a la reducción de emisiones de CO₂ desde 1990.

Tendencias en las emisiones de CO₂

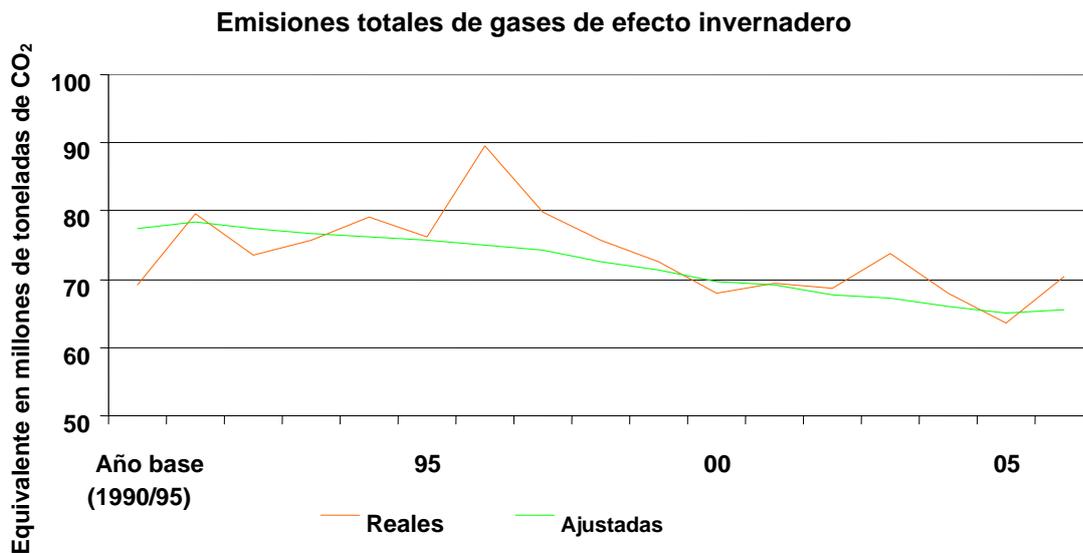


Nota: La figura muestra que las emisiones reales de CO₂ varían enormemente de año en año porque Dinamarca exporta electricidad algunos años y la importa en otros. En el gráfico ajustado, se han eliminado las importaciones y exportaciones de electricidad de las cifras de emisiones de CO₂.

Las emisiones de CO₂ indicadas más arriba sólo representan las emisiones de CO₂ del uso energético. Sin embargo, representan un 75% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Al calcular las emisiones totales de GEI, también deben incluirse el resto de emisiones de gases de efecto invernadero. Las emisiones totales de GEI son decisivas para que Dinamarca cumpla el ambicioso objetivo de Kyoto, que es reducir las emisiones de GEI en un 21% en el periodo de 2008-2012 en comparación con 1990. Las emisiones totales de GEI también incluyen CO₂ de otras actividades no relacionadas con la energía, el óxido nitroso proveniente principalmente de la agricultura, el metano generado por la agricultura y los vertederos y los denominados gases de efecto invernadero industriales, producidos principalmente por refrigerantes y el gas protector de las instalaciones eléctricas de mayor tamaño.

El inventario de gases de efecto invernadero en Dinamarca más reciente es de 2006. Muestra que las emisiones sin ajustar de dicho año superaron en un 1,8% la línea de base de los años 1990 y 95. Si se ajusta para tener en cuenta las variaciones climáticas y los intercambios de electricidad entre países, la cifra muestra una reducción del 15% respecto a los años de la línea de base 1990/95.



Nota: Según el Protocolo de Kyoto, los años de línea de base de Dinamarca comprenden emisiones de CO₂, metano, óxido nítrico en 1990 y gases de efecto invernadero industriales en 1995.

Como consecuencia de los objetivos ambiciosos de reducción del consumo de energía hasta 2020 y una proporción creciente de energía renovable, se espera que las emisiones danesas de CO₂ sigan una tendencia a la baja en el futuro.

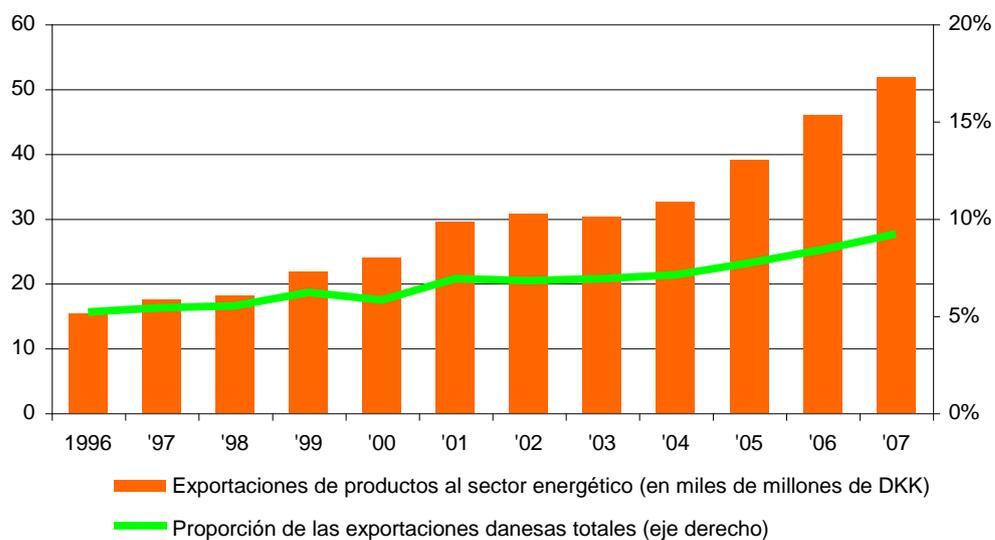
Dinamarca: un país competitivo

En conjunto, se puede concluir que desde 1980 Dinamarca ha conseguido mantener su estado como país rico con un crecimiento económico sólido y al mismo tiempo se ha mantenido el consumo de energía a un nivel casi constante y se han reducido las emisiones de GEI.

El enfoque persistente político y comercial en la eficiencia energética y la introducción de nuevas tecnologías significa que, durante varios años, las empresas danesas han desarrollado nuevas soluciones de tecnología energética y han obtenido una experiencia invaluable en ese campo. Estas soluciones han resultado en un aumento de las exportaciones. Por ejemplo, Dinamarca lidera en estos momentos la producción de turbinas, con un tercio del mercado global.

En total, las exportaciones danesas de tecnología energética aumentaron en DKK 52.000 millones en 2007. De 1996 a 2007, esta cifra se ha más que triplicado y las exportaciones de tecnología energética representan más del 9% de exportaciones totales.

Exportaciones de productos al sector energético



Dinamarca no es tan sólo un país competitivo en el sector energético. Las empresas danesas también están aprovechando las posibilidades de la globalización y, hoy en día, Dinamarca es una de las diez naciones más prósperas del mundo. Dinamarca tiene un PIB por cápita superior y un nivel de desempleo más bajo que el promedio de los 15 países de la UE.

Fuentes:

Estadísticas energéticas de 2007, Danish Energy Authority (Autoridad Danesa de la Energía), septiembre de 2008
“CO₂ from Fossil Fuel Combustion” (CO₂ de la combustión de combustibles de origen fósil), AIE 2008