

Ingeniería Energética General

Ahorro Energético Integral

Aplicado a la Mediana y Pequeña Industria, a los Centros Comerciales, a los Edificios

Subsidios e Inversión en el sector energético mundial y la tendencia actual – año 2010



Amanece, es el primer día del resto de nuestra vida.

Dediquemos unos minutos para analizar y pensar.

Subsidios e Inversión en el sector energético mundial y la tendencia actual

Los principales objetivos de este artículo son:

- Conocer sobre la cantidad de subsidios energéticos aportados por los gobiernos en el 2010.
- Destinos y tendencias de los subsidios aportados.
- Qué efecto causan los subsidios aportados sobre el nivel de la contaminación ambiental.
- La inversión 2010 destinada a fuentes renovables.
- Una pregunta más, si dispones de recursos financieros para invertir en el sector energético, ¿dónde tu invertirías? ¿En inversiones con un rápido payback o en aquellas que más efecto tengan en la reducción de la contaminación ambiental?
- ¿Y finalmente, que conclusiones se llegan?

Presentamos la información en 7 bloques de selección, a través de varias preguntas y respuestas. Este material ha sido la base del diseño y programación del selector inversiones sector energético publicado en nuestra web, www.energianow.net y que de manera interactiva está a disposición de todos nuestros visitantes. El artículo facilita la información en formato.pdf como una opción más, para que pueda ser descargada libremente por los interesados.

1) ¿Conoces que cantidad de subsidios gubernamentales se otorgaron al sector energético en el año 2010? (1)

SI Tienes un punto a tu favor por conocer esta cifra.

NO La cifra de subsidios otorgados a la comercialización de las energías, fósil y renovable, fue de 600 billones de USD (*).

2) ¿Qué piensas tú, qué los subsidios aportados por los gobiernos al sector energético favorecieron el empleo de las fuentes fósiles.....o de las fuentes renovables? (1)

FÓSILES Tu respuesta es correcta. La comercialización de los combustibles fósiles fue beneficiada por subsidios gubernamentales. La cifra asignada fue unas 12 veces superior a los recursos destinados a la comercialización de las energías renovables.

Lamentablemente, es cierto que la tendencia mundial favorece la comercialización de los combustibles fósiles contaminantes sobre las energías renovables.

RENOVABLES La comercialización de los combustibles fósiles fue beneficiada por subsidios gubernamentales. La cifra fue unas 12 veces superior a los asignados a la comercialización de las energías renovables.

Se destinó a los subsidios **energéticos fósiles (IEA(1)) 557 billones de USD** y a las energías renovables 43 a 46 billones de USD, de ahí la relación entre ambas cifras de 12 veces.

Lamentablemente, es cierto que la tendencia mundial favorece la comercialización de los combustibles contaminantes fósiles sobre las energías renovables.

3) **¿Conoces cuánto CO2 se emitió a la atmósfera, como consecuencia de los subsidios gubernamentales? (3)**

SI Tu respuesta afirmativa te suma un punto energético más. Según nuestras estimaciones, la cifra es de 2200 millones de toneladas de CO2 más emitidos y favorecidos por el subsidio gubernamental. ¿Coincide con tus cifras?

NO La desproporción y la tendencia a subsidiar la comercialización de los combustibles y energías fósiles asignando 557 billones de USD en 2010, inducidamente favoreció el crecimiento de las emisiones de CO2 a la atmósfera. Ahora, ¿en qué medida afectó?

Depende de la estructura de los aportes, si han sido destinados a favorecer la comercialización de la electricidad o del uso de combustibles para el transporte o calentamiento. Cada kwh subsidiado tiene asociado **entre 0.5 y 1,0 kg de CO2 emitido**, y cada litro de combustible subsidiado, entre 2,3 y 2,8 kg de CO2.

Un cálculo promedio nos da una idea, sólo una idea. Base:

- Considerando un subsidio promedio de 0.30 USD/kwh y de 0.50 USD/l, para compensar los altos precios del crudo.
- Tomando en cuenta una distribución subsidiado de 30% a la electricidad (167 billones USD) y 70% a la comercialización de los combustibles (390 billones de USD).
- Utilizando los indicadores de emisión, en kg de CO2 de 0.7 para el kWh fósil y de 2.5 para el litro de combustible fósil.

Se obtiene una relación de 4.3 kg de CO2 emitidos por cada USD subsidiado.

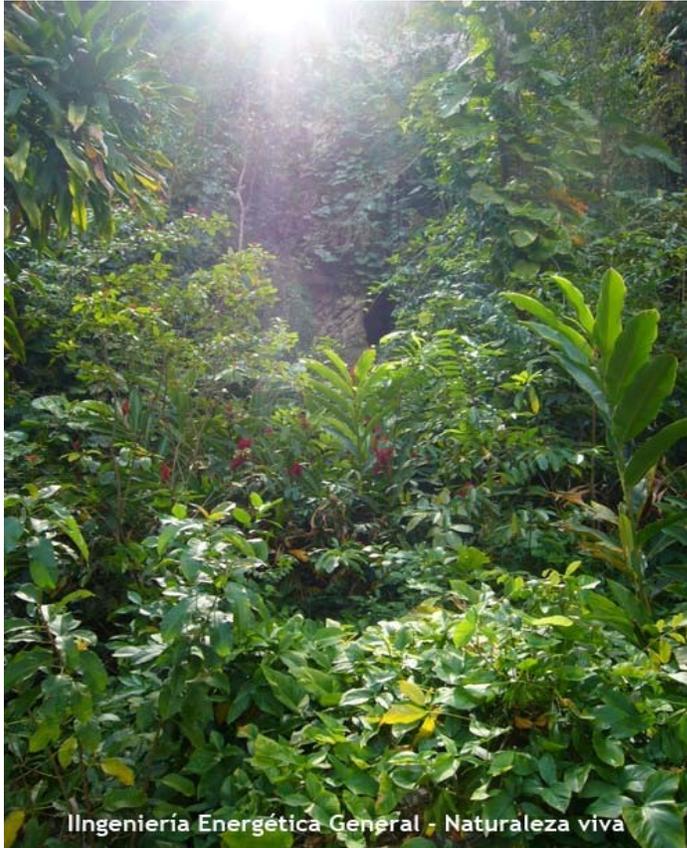
La cifra de CO2 pudo elevarse a cerca de 2200 millones de toneladas de CO2 más emitidos y favorecidos por el subsidio gubernamental.

Comparando cifras, en el año 2008 el nivel total de emisiones fósiles fue de 28010 millones de toneladas de CO2. Obviando la diferencia de fecha, 2200 millones representan un 7,9 % de crecimiento respecto al 2008.

Los precios elevados del fuel oil o petróleo combustible potencian la tendencia gubernamental a subsidiar los combustibles fósiles, evitando que colapse la economía y se generen protestas populares, al repercutir este fenómeno en la elevación de precios a la población y el encarecimiento del nivel de vida. A la vez, la solución que se aplica a través de los subsidios a los combustibles fósiles, le añade más leña al fuego, al potenciar el consumo y favorecer las emisiones. Es evitarle un problema hoy a la misma población que sufrirá mañana las consecuencias de un cambio climático severo.

Es cierto que el alza de precio sostenida del barril de crudo, también favorece el crecimiento de los sistemas renovables, pero los precios de la inversión inicial por kw renovable aún superan los kw fósiles y eso dilata el payback fuera de las expectativas de los financistas.

En la medida que se modifique la tendencia, se favorecerán las energías limpias.



Nuestra naturaleza, nos regala bellezas que estimulan la corta vida que disfrutamos. La foto nos muestra uno de esos espacios vivos paradisiacos. Ella merece nuestra atención y cuidado.

La naturaleza nos protege, nos integra a su mundo, El Planeta Tierra y nos acepta en su espacio para convivir con ella. Somos sus huéspedes humanos y debemos ser agradecidos por tan amable y sincera acogida.

Conocer la forma cómo nos comportamos con ella, aprender sobre lo que la naturaleza necesita para que su vida sea eterna, estar conscientes del daño que le hacemos al agredirla, es la mejor forma que los humanos tenemos de ser agradecidos con ella y con nosotros mismos.

4) **¿Conoces cuánto se invirtió el año 2010 en energías limpias? (2)**

SI Tu respuesta afirmativa suma un punto energético más.

Según mis datos tomados del reporte estimado de UNEP(2), en el año 2010 fue invertido en energías limpias y renovables, 248 billones de USD, superior a 186 billones de USD en el año 2009. La inversión crece y muestra una buena señal de cara al futuro.

NO En el año 2010, según reporte estimado de UNEP(2) fue invertido en energías limpias y renovables 248 billones de USD, superior a 186 billones de USD en el año 2009.

El año 2009 anterior, creció la generación limpia en más de 300 GW instalados, de ellos 160 en eólicos, 60 GW en pequeñas hidroeléctricas, 50 GW base biomasa o

biofuel y unos 30 GW solares, lo que representó la mitad del total invertido en generar electricidad.

El crecimiento de 300 GW renovables, comparativamente con la generación fósil y considerando:

a) 8640 horas anuales de operación,

b) entre **0,5 y 1 kg de CO2 emitidos por kWh**, (0,5 Base GN; 0,7 Base Diesel y 1 o más Base Carbón),

redujo el nivel de emisiones de CO2 entre 1300 y 2600 millones de toneladas, que comparando estas cifras con el nivel emitido en el año 2008 de 28009,8 millones ton, representan entre 4,6 y el 9,3 % menos de emisiones.

5) ¿En qué sistema energético invertirías tu dinero?

RENOVABLE Felicidades, invertirías en Energías Renovables. Coincidimos, yo haría lo mismo si estuviera en esa situación. Cada USD invertido en energías renovables tiene un efecto en la reducción en las emisiones de CO2. Si la inversión se destina a generar electricidad con energía solar o eólica, se puede estimar en una disminución neta entre **0.5 a 1.2 kg de CO2 anual** por cada USD invertido, considerando un costo inicial (promedio) de inversión de unos 3000.00 USD/kW instalado. Veamos:

a) 1 kw solar instalado puede generar unos 2000 kwh al año, considerando 2000 horas solares efectivas,

b) 1 kw eólico instalado puede generar 4800 kwh al año, considerando el 55% del tiempo como efectivo,

c) 1 kwh renovable dejará de emitir 0,75 kg de CO2, considerando el valor medio entre 0,5 y 1 kg de CO2 emitidos en la generación eléctrica fósil.

En una instalación fotovoltaica solar la reducción alcanzaría la cifra de 2000 kwh*0,75 kg de CO2/kWh=1500 kg CO2. De ahí que cada USD invertido influya en una reducción de **0,5 kg de CO2/USD**. Si la instalación es eólica, la cifra de reducción de emisiones estimada sería de **1,2 kg de CO2 /USD**. El promedio que facilitaría encontrar un indicador para cada USD invertido en solar o eólico, estaría alrededor de 1kg de CO2/USD invertido.

Tu inversión de 70 000.00 USD, beneficiará al Planeta en unos 70 000.00 kg de CO2 dejados de emitir anualmente, comparados con una solución de generación fósil de igual capacidad.

FÓSIL Lamentablemente, yo no haría lo mismo.

Debemos tener presente que cada USD invertido en energía fósil tiene asociado un incremento en las emisiones de CO2. En generación eléctrica fósil, considerando un costo inversión inicial de 1000.00 USD /kW instalado, se emitirán a la atmósfera entre **0,5 y 1,0 kg de CO2** instantáneos (según la fuente primaria) y en un año de operación (8640 horas) entre 4,0 y 8.6 ton de CO2. Por lo que por cada USD el indicador es **de 4 a 8.6 kg de CO2 anual**.

Si la inversión se realiza en la extracción fósil, de carbón, fuel-oil o Gas Natural, según el tipo de portador beneficiado, cada USD tiene asociado un crecimiento de las emisiones por cada kilogramo, metro cúbico o litro de combustible fósil extraído, procesado y que después será quemado.

Se estima en unos 600.00 USD a 650.00 USD el costo de inversión por cada litro / h de capacidad de procesamiento instalada, en mediana y gran capacidad. En un año, cada unidad fósil instalado produce 8600 litros de combustibles. Considerando entre **2,3 y 2,8 kg de CO2 por cada litro quemado**, se emitirán entre 20 y 24 ton de CO2 anuales. El indicador es **de 30 y 37 kg de CO2 anuales por cada USD invertido**

A continuación algunos índices de emisiones en kg de CO2 por cada kg de combustible fósil

Crudo 3.1

Gas Natural Licuado 2.7

Gasolinas 3.0

diesel o Gas Oil 3.0

Carbón coque 3.5

Antracita 3.2

Lignito 3.25

Gas Natural 2.4

Sobre la cifra de USD que invertirás

El volumen que invertirás, = 75 000.00 USD incrementará el nivel de emisiones de CO2 en:

Si lo destinas a la generación eléctrica, entre = 322 500.00 y 645 000.00 kg de CO2 en cada año. Si lo destinas a la extracción, procesamiento, comercialización de combustibles fósiles, entre = 2 325 000.00 y 2 775 000.00 kg de CO2 en cada año.

6) **Selección del tema de comparación de la inversión para conocer las diferencias**

Electricidad fósil vs electricidad renovable Las inversiones energéticas para generar electricidad son necesarias para seguir el desarrollo tecnológico y social de la humanidad. La esencia está en no parar el desarrollo, pero haciéndolo bien, sin afectar la casa de todos, donde vivimos y nos desarrollamos.

Partiendo de que generar más kwh se hace obligado, cada USD invertido en un sistema energético fósil para producir electricidad, incrementará las emisiones entre **4,3 y 8,6 kg de CO2 anuales**, agravando la contaminación ambiental. A la vez, ir en esa dirección equivocada se convierte en la pérdida de oportunidad de haber invertido en las energías limpias.

Si por el contrario, la inversión se realiza en un sistema captador renovable, cada USD destinado favorecerá una reducción de **1,0 kg de CO2 anual**.

Comparando las cifras anteriores, se hace evidente que un USD invertido en la dirección fósil incrementa el nivel de emisiones de CO2 entre 4,3 y 8,6 kg de CO2

anuales y se pierde la oportunidad de reducir las emisiones en igual periodo, en 1 kg de CO₂.

Por lo que la decisión fósil agravará el problema con un efecto neto entre **5,3 y 9,6 kg de CO₂ anuales emitidos por cada USD invertido.**

Combustible fósil vs combustible renovable. Las inversiones energéticas para incrementar la extracción, producción y comercialización de los combustibles son necesarias para continuar el desarrollo tecnológico y social de la humanidad. La esencia está en no parar el desarrollo, pero haciéndolo bien, sin afectar la casa de todos, donde vivimos y nos desarrollamos.

Destinar un USD al incremento de los combustibles fósiles (Carbón, Fuel Oil y Gas Natural), generará por cada litro de capacidad instalada, entre **30 y 37 kg de CO₂ anuales**, según se refiera a un combustible ligero, gaseoso, pesado o sólido. La emisión de CO₂ se produce al quemar, en los diferentes procesos energéticos, estos combustibles.

Si la inversión de un USD se destina a la producción de biocombustibles, el nivel de emisiones se reduce en mucho más de la mitad del valor fósil, atendiendo a su valor neto puesto que siempre se insume energía fósil en la cadena de producción - distribución...etc. Se puede considerar entre **15 y 18 kg de CO₂ emitidos anuales por cada USD invertido en los biocombustibles.**

Comparando las cifras anteriores, invertir en la dirección fósil duplica el nivel de contaminación por cada USD asignado.

7) Conclusiones para pensar.....¿Quieres conocerlas? Selecciona el botón

SI De un lado se hacen enormes esfuerzos por incrementar los volúmenes de financiamiento para las inversiones renovables y limpias. Son bastantes los gobiernos que establecen subsidios al desarrollo y la introducción de las energías renovables. Hay una fuerte corriente de políticas de tarifas y subsidios a la comercialización de energías limpias.

Ahora bien, esos mismos gobiernos, paradójicamente asignan subsidios a la comercialización de los combustibles fósiles, y lamentablemente, en una tendencia superior a los subsidios que se destinan a las energías limpias.

Por otro lado continúan las inversiones aumentando la extracción, refinación y por supuesto, la comercialización de las energías fósiles. Las inversiones destinadas a las energías renovables, aunque vienen con tendencia al aumento, aún no son las priorizadas.

Hemos comprobado a lo largo de este trabajo, que en la política mundial prima la línea fósil, tanto a la hora de asignar subsidios como a la hora de destinar recursos financieros. Se confirma que cada USD destinado en la línea fósil genera un efecto contaminante neto muy superior al efecto positivo que haría el destinarlo a la línea renovable.

¿Es que no habrá solución y no seremos capaces de invertir nuestro modo de hacer?.
¿O es que nuestro propio desarrollo nos condenará a colapsar, por no ser capaces de rectificar a tiempo el rumbo? ¿O, es que nos faltan golpes y traumas mayores a los que lamentablemente nos están sucediendo, como son los megafenómenos atmosféricos recientes?

NO Si no quieres conocer las conclusiones, no te culpo. No son muy alentadoras que digamos.



Encontramos en la naturaleza la fuente de inspiración de artistas, poetas, compositores y de cada uno de nosotros mismos. Ella nos muestra una perfecta armonía, entre las formas, los colores naturales y el equilibrio entre lo inmenso, comprobado hasta donde llega nuestra vista en el horizonte.

Nada más tenemos que dedicarle unos minutos a contemplarla para reconocer su perfección. Nunca el humano podrá igualar esta armonía perfecta. Cuidémosla, no hagamos que ese poderío lo emplee para echarnos fuera de su casa.

Referencias empleadas:

- (1) Renewable Energy World, Vol 13, No. 6 pag 16- Fuente IEA. Muestra de 37 países seleccionados que representa el 95% del nivel de subsidios mundiales a la comercialización de energías fósiles.
- (2) Renewable Energy World, Vol 14, No. 1 pag 4-UNEP
- (3) Cálculos basados en estimaciones personales
- (*) Se refiere al billón americano (mil millones, 1 E09), unidad que se utiliza en el artículo

Por: René Ruano Domínguez
info@energianow.net
www.energianow.net