



DICIEMBRE  
2013

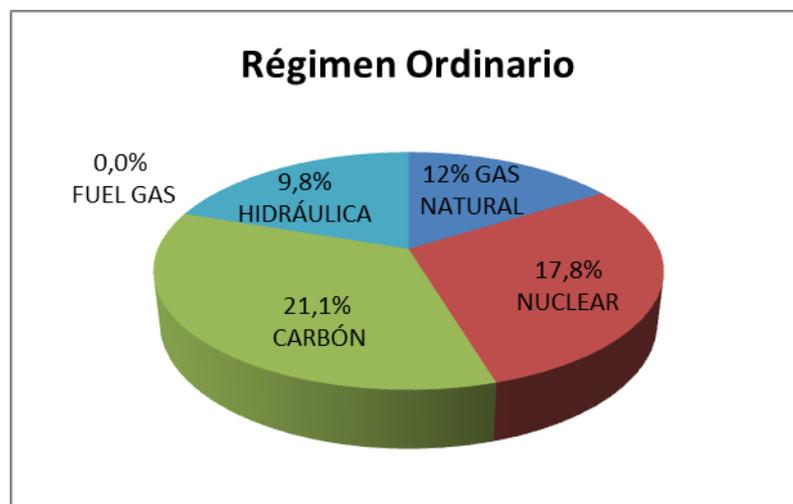
# Observatorio de la Electricidad Diciembre 2013

Producción total peninsular: **23.429 GWh**  
Demanda total peninsular: **21.370 GWh**

Diferencia de producción/demanda respecto al año anterior: **-0,42 %/+2,14 %**

## Aspectos relevantes de Diciembre 2013

En el análisis del balance mensual de Diciembre de 2013 se observa que **ha disminuido la generación** de electricidad respecto a la del mismo mes del año pasado. En cambio la **demanda** eléctrica total del Sistema Peninsular este mes ha **aumentado**, en comparación con el mes de Diciembre 2012. Si el mismo mes del año pasado la **producción** alcanzó los 23.528 GWh, este mes de Diciembre ha disminuido un **0,42%**, situándose en los **23.429 GWh** y la **demanda** total de electricidad ha aumentado un **2,14%**, siendo en Diciembre de 2012 de 20.911 GWh, mientras que la demanda del presente mes, es de **21.370 GWh**.

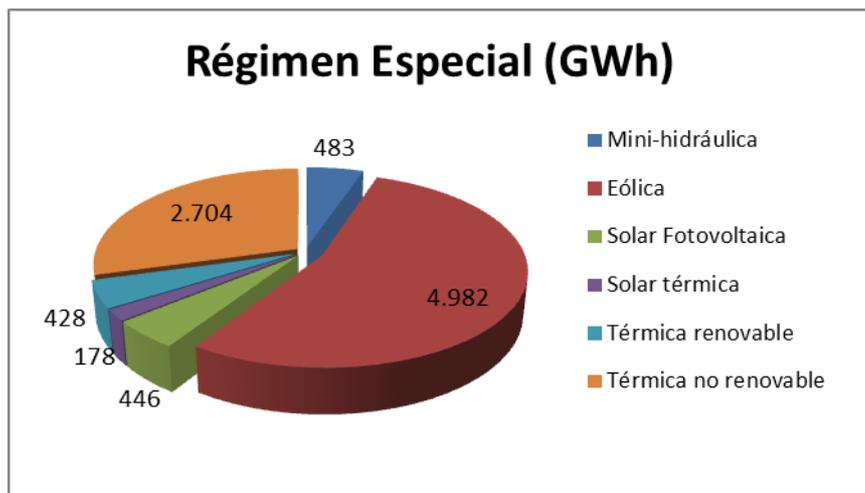


Gráfica 1. Balance eléctrico del Régimen Ordinario. Fuente: REE y elaboración propia.

El balance eléctrico peninsular del mes de Diciembre de 2013 muestra una cobertura de la demanda del **21,3%** cubierto con energía **eólica**, seguido del **21,1%** con centrales térmicas de **carbón**, el **17,8%** con energía **nuclear**, el **12%** con ciclos combinados de **gas natural**, el **9,8%** con energía **hidráulica**, y el **18,1%** restante con **otras fuentes** de energía (cogeneración, residuos y otras renovables). En **régimen ordinario** se ha generado el **60,6%** de la electricidad, mientras que en **régimen especial** se ha generado el **39,4%** restante.

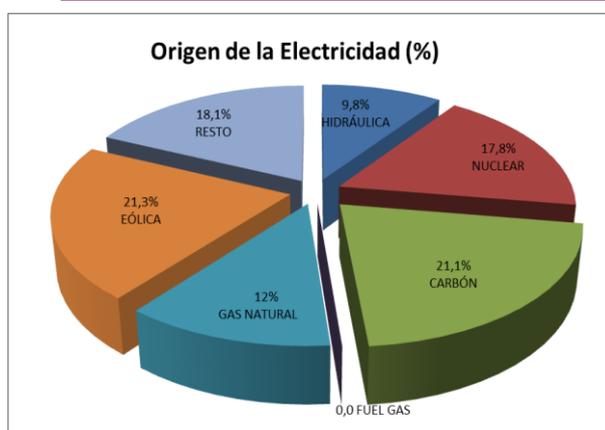
En relación a la producción de **energía de origen renovable**, el mes de Diciembre de 2013 ha generado, según datos de REE, un total de **8.339 GWh**, disminuyendo considerablemente respecto al mismo mes del año pasado (9.051 GWh). La energía **eólica** ha alcanzado su máxima participación en la generación eléctrica situándose en el primer puesto del mix, con una contribución del **21,3%** y una generación de **4.982 GWh**. Con energía solar **fotovoltaica** se han generado **446 GWh**, con solar **térmica** **178 GWh**, con **térmica renovable** **428 GWh** y con **térmica no renovable** (cogeneración) se han generado **2.704 GWh**.

La principal ventaja de las tecnologías limpias es que se trata de fuentes renovables **autóctonas**, que **no emite emisiones de gases de efecto invernadero**, por lo que combaten el **cambio climático**, así como **reduce nuestra dependencia energética exterior** y evita la compra de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>.



Gráfica 2. Balance eléctrico del Régimen Especial. Fuente: REE y elaboración propia.

## Origen de la electricidad (Desglose)



Gráfica 5. Origen mix eléctrico

Para calcular **tus emisiones y residuos** radioactivos multiplica tu consumo eléctrico por los siguientes factores:

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** 0,248 kg/kWh  
**Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** 0,550 g/kWh  
**Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>):** 0,382 g/kWh

Residuos radiactivos

**Baja y media actividad:** 0,00189 cm<sup>3</sup> /kWh  
**Alta actividad:** 0,231 mg/kWh

## Datos más destacados de Diciembre 2013

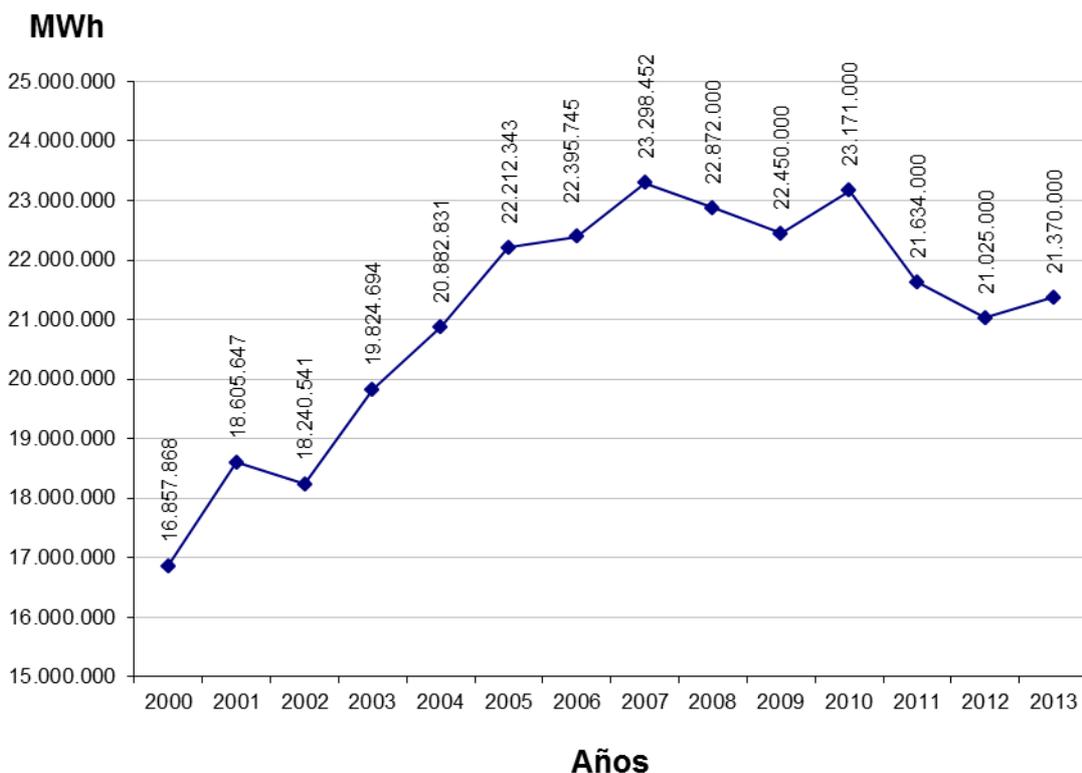
### Mix energético Sistema Eléctrico Peninsular del mes de Diciembre 2013:

- La **energía hidráulica** aportó el **9,8%** al sistema en Diciembre de 2013. Su producción disminuye respecto a la del mismo mes de Diciembre de 2012 (10,1%). Esta energía se sitúa en el quinto puesto del mix eléctrico del Sistema Peninsular.
- La **energía nuclear** representó el **17,8%** en Diciembre de 2013, situándola en el tercer puesto del mix eléctrico del Sistema Peninsular, por detrás de las centrales térmicas de carbón. Este mes ha disminuido considerablemente su aportación respecto al mismo mes de Diciembre 2012 (19,4%). El problema de este tipo de tecnología es su afección a la calidad ambiental debido a la generación de residuos radiactivos de alta, media y baja radiactividad, que son muy peligrosos y tardan millones de años en desaparecer del medio.
- La **generación eólica** ha alcanzado su máxima participación en la generación eléctrica y ocupa el primer puesto dentro del mix de generación peninsular, con una aportación del **21,3%** al sistema eléctrico. No obstante, su producción ha disminuido ligeramente respecto al mismo mes del año pasado, Diciembre 2012 (23,3%). Esta energía renovable contribuye a la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sistema eléctrico y además es de carácter autóctono y renovable, por lo que contribuye a reducir nuestra alta dependencia energética exterior.
- La producción eléctrica de las **centrales térmicas de carbón** en Diciembre de 2013, con una aportación del **21,1%**, ha aumentado muy considerablemente respecto a la registrada en Diciembre de 2012 (16,2%). Se posiciona, por tanto, como la segunda fuente de electricidad del sistema este mes. Cabe destacar que esta tecnología altamente contaminante afecta a la

calidad ambiental puesto que si aumenta la quema de carbón se generan más emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.

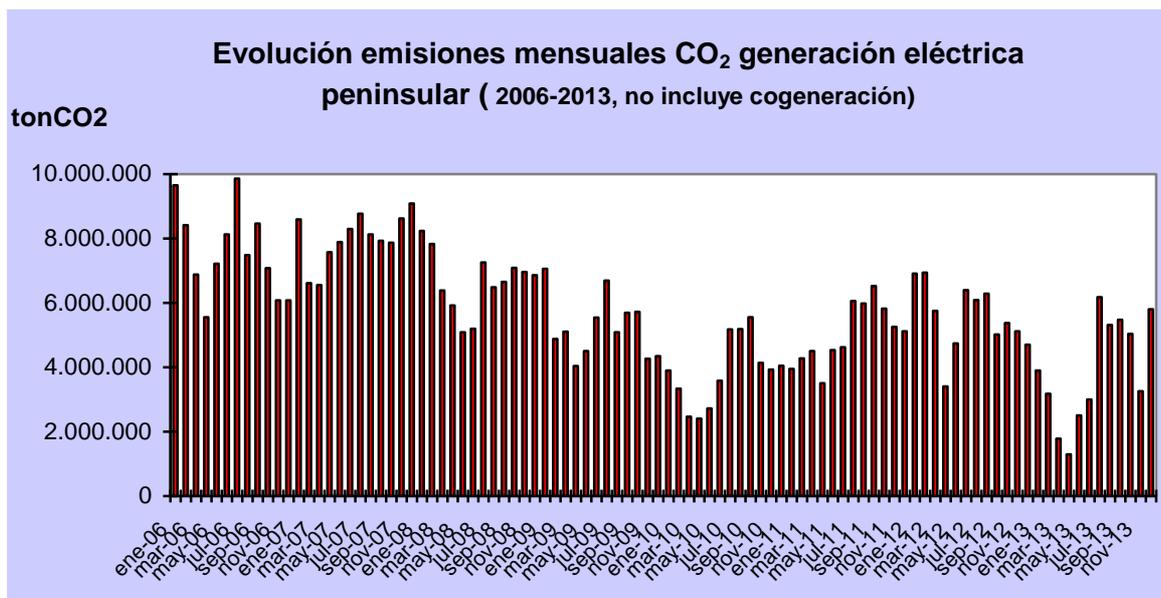
- Las centrales de **ciclo combinado de gas natural**, representaron el **12%** del mix peninsular disminuyendo ligeramente su producción de electricidad respecto a Diciembre de 2012 (11,8%). Ocupan por tanto el cuarto puesto en el desglose de fuentes de energía del Sistema Peninsular Eléctrico.
- Los valores de las **emisiones específicas de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno** registrados en Diciembre de 2013 han sido: **0,550** gramos y **0,382** gramos por kWh producido, respectivamente. Esto significa un **considerable aumento** con respecto a las cifras alcanzadas en Diciembre de 2012 (422 gr SO<sub>2</sub> y 0,300 gr NO<sub>x</sub>, respectivamente), principalmente por el aumento de la generación eléctrica con carbón, que genera emisiones contaminantes.
- Las **emisiones medias de CO<sub>2</sub>** en Diciembre de 2013 fueron de **248 kg de CO<sub>2</sub> por MWh** generado. Estas emisiones son **superiores** al valor medio registrado en el mismo mes de Diciembre de 2012 (200 kg/MWh).
- En Diciembre de 2013 se ha producido un aumento considerable de las **emisiones totales de CO<sub>2</sub>** respecto a las de Diciembre de 2012. Mientras que en Diciembre de 2012 las emisiones totales eran de 4.704.746 ton de CO<sub>2</sub>, en el mismo mes de Diciembre 2013 han aumentado hasta los **5.806.703 ton CO<sub>2</sub>**, es decir, son un **18,97%** superiores a las del mismo mes de Diciembre 2012.
- El **18,1%** restante corresponde a “**otros**”: un conjunto de energías renovables (solar FV, solar térmica, biomasa, mini-hidráulica), y otras que no son renovables como cogeneración y residuos.
- El saldo de los **intercambios internacionales** ha sido negativo, lo cual indica que es **exportador**, siendo un 2%, con 440 GWh. Este saldo es menor que el registrado en Diciembre de 2013, con 1.090 GWh.
- Según los datos aportados por REE, se ha generado con **energías renovables** un total de **8.339 GWh**, que si lo comparamos con los datos de diciembre de 2012 (9.985 GWh), ha disminuido. En el desglose de tecnologías este mes se ha generado con energía **eólica** unos **4.982 GWh**, **446 GWh** energía solar **fotovoltaica**, **178 GWh** con energía **solar térmica**, **428 GWh térmica renovable**, **483 GWh** de energía **mini-hidráulica**. Este mes la energía de **cogeneración** supuestó **2.704 GWh** de **térmica no renovable**. Los datos aportados por REE no incluyen la generación por bombeo.

**Evolución de la demanda eléctrica peninsular en el mes de Diciembre 2000 - 2013**

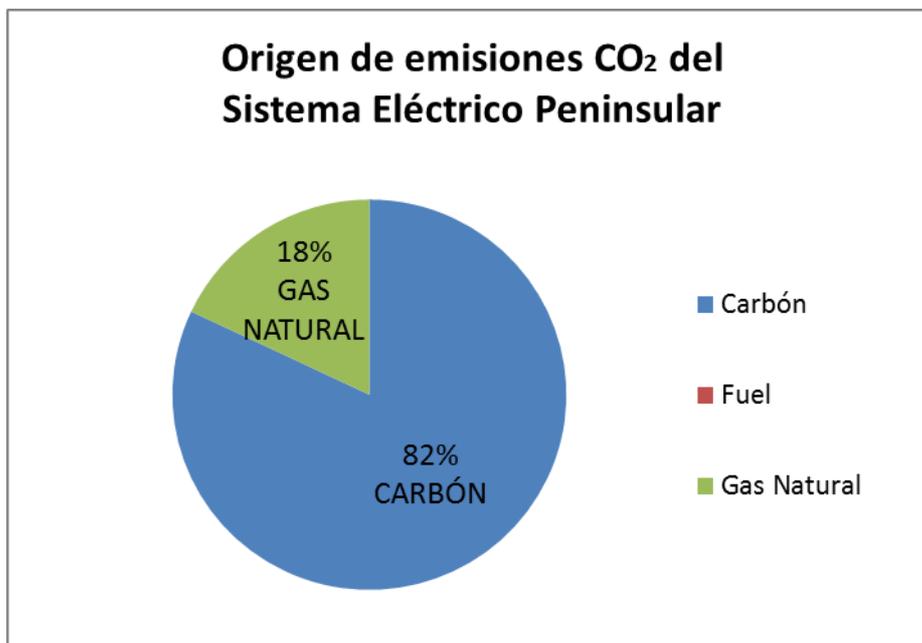


Gráfica 6. Fuente: REE y elaboración propia.

\* Cifras actualizadas por WWF a 02/01/2014, a partir de las últimas actualizaciones realizadas por REE en sus balances mensuales (datos provisionales elaborados el 02/01/2014 por REE).



Gráfica 7. Fuente: REE y elaboración propia.



Gráfica 8. Fuente: REE y elaboración propia.

### Emisiones específicas del sistema eléctrico peninsular

	Dióxido de carbono (kg/kWh)	Dióxido de azufre (g/kWh)	Óxidos de nitrógeno (g/kWh)
Año 2008	0,279	0,481	0,345
Año 2009	0,232	0,381	0,312
ene-10	0,155	0,242	0,204
feb-10	0,143	0,213	0,185
mar-10	0,101	0,106	0,114
abr-10	0,112	0,127	0,13
may-10	0,125	0,172	0,158
jun-10	0,163	0,234	0,208
jul-10	0,206	0,315	0,268
ago-10	0,224	0,382	0,306
sep-10	0,246	0,420	0,336
oct-10	0,183	0,291	0,243
nov-10	0,168	0,257	0,220
dic-10	0,164	0,280	0,225
Media anual 2010	0,166	0,254	0,217
Año 2011	0,223	0,416	0,315
ene-11	0,156	0,263	0,213
feb-11	0,190	0,330	0,262
mar-11	0,184	0,332	0,256
abr-11	0,165	0,313	0,235
may-11	0,213	0,417	0,310
jun-11	0,210	0,391	0,299
jul-11	0,260	0,504	0,374
ago-11	0,264	0,502	0,377
sep-11	0,291	0,582	0,426
oct-11	0,271	0,557	0,401

nov-11	0,239	0,491	0,354
dic-11	0,221	0,452	0,327
Media anual 2011	0,222	0,428	0,320
ene-12	0,279	0,581	0,416
feb-12	0,273	0,583	0,413
mar-12	0,247	0,534	0,375
abr-12	0,156	0,320	0,231
may-12	0,215	0,473	0,330
jun-12	0,286	0,633	0,440
jul-12	0,261	0,558	0,395
ago-12	0,269	0,576	0,407
sep-12	0,227	0,482	0,342
oct-12	0,241	0,504	0,360
nov-12	0,233	0,496	0,351
dic-12	0,200	0,422	0,300
Media anual 2012	0,241	0,514	0,363
Ene-13	0,161	0,328	0,238
Feb-13	0,142	0,297	0,212
Mar-13	0,077	0,144	0,109
Abr-13	0,061	0,113	0,086
May-13	0,121	0,249	0,180
Jun-13	0,146	0,327	0,226
Jul-13	0,259	0,605	0,410
Ago-13	0,240	0,540	0,373
Sep-13	0,255	0,584	0,399
Oct-13	0,235	0,515	0,360
Nov-13	0,147	0,304	0,218
Dic-13	<b>0,248</b>	<b>0,550</b>	<b>0,382</b>
Media anual 2013	0,174	0,380	0,266

\* Cifras actualizadas por WWF a 02/01/2014, partir de las últimas actualizaciones realizadas por REE en sus balances mensuales.

### Boletín nº 89, Diciembre 2013

Cada día son más los **consumidores** que quieren saber de dónde procede la electricidad que consumen en sus hogares y que quieren ejercer su derecho a elegir una electricidad limpia, aquella que procede de energías renovables y que no tiene emisiones de CO<sub>2</sub>. Para ello es fundamental que las compañías eléctricas sean más transparentes de cara a los consumidores y nos informen a través de la factura eléctrica acerca del origen de la electricidad que nos suministran y de los impactos ambientales asociados a la misma, de una forma clara y sencilla.

Esta información, debe venir incluida obligatoriamente en todas las facturas emitidas por las compañías eléctricas desde junio de 2006<sup>1</sup>. Sin embargo las compañías no siguen ningún formato común y uniforme a la hora de presentar dicha información, y tampoco existe ningún sistema que garantice oficialmente la fiabilidad de la misma. Esta situación no sólo acaba generando más confusión entre el consumidor, sino que además le dificulta su capacidad de elegir fuentes más respetuosas con el medio ambiente.

Por este motivo, **WWF España hace llegar a los ciudadanos**, mes a mes, el **boletín de electricidad** que aquí presentamos, indicando cómo es la electricidad que compran a sus compañías eléctricas y cuál es la calidad ambiental de la misma, en función de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y los residuos nucleares producidos según las fuentes de energía utilizadas para generarla. Los resultados son válidos para cualquier consumidor del sistema peninsular, independientemente de la compañía eléctrica con quien tengan contratado su suministro eléctrico, ya que todas las compañías suministradoras compran en el pool (o mercado eléctrico) la casi totalidad de la electricidad que luego suministran a sus clientes, por lo que la mezcla de fuentes de origen es la misma para todos.

Por el momento los resultados se refieren únicamente a las instalaciones de generación ubicadas en el sistema peninsular, por falta de información accesible sobre los mercados extra-peninsulares, aunque esperamos que en breve, podamos contar también con esta información suministrada por Red Eléctrica Española, para que los consumidores de estos sistemas puedan también conocer mes a mes el impacto ambiental que ocasiona su consumo eléctrico.

## Cómo interpretar la información

---

**Fecha:** Se indican el mes y el año de los resultados que se presentan.

**Producción total:** Es la cantidad total de energía eléctrica que se ha producido ese mes en el conjunto de las instalaciones de generación de electricidad que operan en el sistema peninsular.

Es el resultado de sumar la producción en **régimen ordinario** (centrales térmicas de carbón, gas natural y fuel-gas, centrales nucleares y grandes centrales hidráulicas) y la producción en **régimen especial** (instalaciones que utilizan fuentes de energía renovables, residuos y sistemas de cogeneración).

Se indica además el aumento/descenso porcentual de la producción total de electricidad con respecto al mismo mes del año anterior.

**Demanda total:** Es la cantidad total de energía eléctrica que se ha demandado ese mes en el conjunto del sistema peninsular.

La demanda total es diferente a la producción total debido a factores como pérdidas en el transporte, importación/exportación de electricidad, consumos en la generación y consumos para bombear agua.

**Origen de la electricidad (Desglose):** En este apartado se indica, para este mes, la contribución de cada fuente energética a la producción total de electricidad y las emisiones de CO<sub>2</sub> por kWh producido según el mix eléctrico de ese mes.

---

<sup>1</sup> Según el artículo 110 bis del RD 1955/2000, añadido por RD 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. NOTA: En algunos casos los datos históricos proporcionados por REE son corregidos con posterioridad, por lo que esto puede generar ligeras diferencias con los datos de elaboración propia del Observatorio de Electricidad de WWF.

En función de los resultados mensuales se calculan las emisiones atmosféricas totales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y los residuos nucleares de alta, baja y media actividad generados ese mes por cada kWh consumido en los hogares españoles.

**Calculo del impacto ambiental del consumo eléctrico individual:** Si quieres calcular el impacto ambiental de tu consumo de electricidad particular durante el mes, sólo tienes que consultar en tu factura de la luz los kWh que has consumido este mes y hacer los siguientes cálculos.

### Impacto ambiental de tu consumo eléctrico en Diciembre 2013

___ kWh	x 0,248 =	_____ kg CO <sub>2</sub>
___ kWh	x 0,550 =	_____ gramos SO <sub>2</sub>
___ kWh	x 0,382 =	_____ gramos NO <sub>x</sub>
___ kWh	x 0,231 =	_____ mg RAA
___ kWh	x 0,00189 =	_____ cm <sup>3</sup> RBMA

Ten presente que **tus emisiones podrán variar de un mes a otro según tu consumo** y de la proporción de carbón, gas natural y/o fuel-gas quemados en las centrales y de la producción hidroeléctrica. Los residuos nucleares también podrán variar en función de la participación de la generación nuclear en el mix eléctrico de cada mes.

**NOTA:** Los datos utilizados para realizar los cálculos del Boletín Mensual se han obtenido mensualmente de los datos del **Balance Eléctrico Diario que proporciona REE** a principios de cada mes. Link: <http://www.ree.es/es/actividades/balance-diario>

Link al fichero del Boletín mensual diciembre 2013:

[http://www.ree.es/operacion/comprobar\\_ines.asp?Fichero=31122013](http://www.ree.es/operacion/comprobar_ines.asp?Fichero=31122013)

En algunos casos, estos datos mensuales son provisionales y se revisan con posterioridad según las liquidaciones de la CNE, por lo que puede existir cierta divergencia en relación a los datos mensuales aportados por REE y los datos mensuales calculados por WWF. Los datos para el cálculo del presente Boletín de Diciembre 2013, se han obtenido de los datos provisionales de REE elaborados el 02/01/2014.

*Más Información:*

[http://www.wwf.es/que\\_hacemos/cambio\\_climatico/nuestras\\_soluciones/energias\\_renovables/observatorio\\_de\\_la\\_electricidad/](http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/energias_renovables/observatorio_de_la_electricidad/)

#### **Raquel García Monzón**

Técnico de Energía del Programa de Cambio Climático

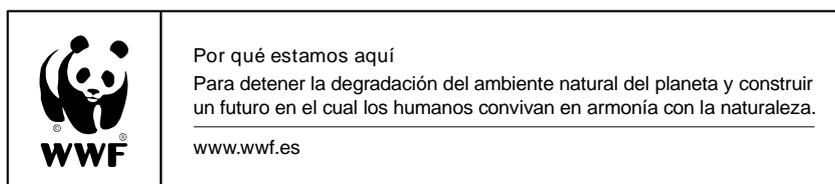
WWF España

E-mail: [rgarciam@wwf.es](mailto:rgarciam@wwf.es)

Telf. 91 354 05 78

Fax 91 365 63 36

Web: [www.wwf.es](http://www.wwf.es)



© 1986, Logotipo del Panda de WWF y © WWF, Panda y Living Planet son Marcas Registradas de WWF World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund). WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D, 28005 Madrid, t: 91 354 05 78, e: [info@wwf.es](mailto:info@wwf.es), [www.wwf.es](http://www.wwf.es)