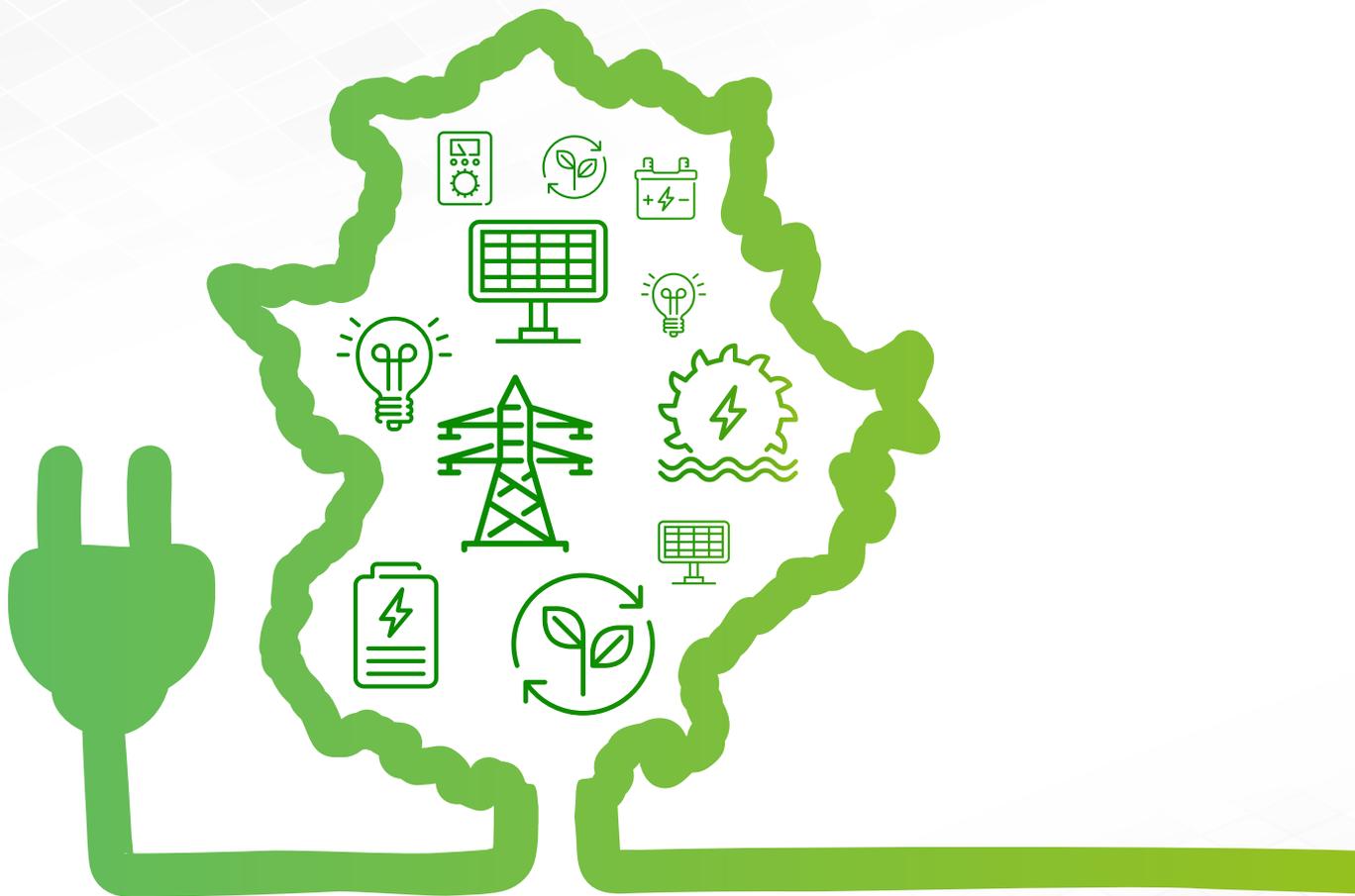




Balance eléctrico de Extremadura 2016



JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía e Infraestructuras

ÍNDICE

	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	6
3.1. DEMANDA DE ENENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	6
3.1.1. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica en b.c. en Extremadura (GWh)	6
3.1.2. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica per cápita en Extremadura (MWh /hab).7	7
4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA	7
4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO RENOVABLE EN EXTREMADURA	8
4.1.1. Tecnología Nuclear	8
4.1.2. Tecnología Térmica No Renovable (Cogeneración)	9
4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE EN EXTREMADURA.....	10
4.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica	11
4.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica	13
4.2.3. Tecnología Hidráulica.....	15
4.2.4. Térmica Renovable	17
4.3. BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA. CUADRO RESUMEN	19
4.4. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES	19
5. EXTREMADURA EN EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL	21
5.1. COMPARATIVA SOBRE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	21
5.2. COMPARATIVA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	23
5.2.1. TECNOLOGÍAS NO RENOVABLES.....	24
5.2.1.1. Tecnología Nuclear	26
5.2.1.2. Tecnología Cogeneración	27
5.2.2 TECNOLOGÍAS RENOVABLES	28
5.2.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica	30
5.2.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica	31
5.2.2.3. Tecnología Hidráulica	33
5.2.2.4. Otras Tecnologías Renovables.....	34
5.3. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON RENOVABLES	36
5.3.1. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA	37
5.3.2. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	38
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 3.1. Evolución anual de la demanda (b.c.) 2005 – 2016 en Extremadura (GWh).....	6
Gráfica 3.2. Evolución anual del incremento de la demanda eléctrica (b.c.) 2006 – 2016 en Extremadura (GWh).....	6
Gráfica 3.3. Evolución de la demanda (b.c.) per cápita 2005 – 2016 en Extremadura (MWh/ hab.).....	7
Gráfica 4.1. Distribución de la producción energía eléctrica neta en Extremadura 2016 (GWh).....	7
Gráfica 4.2. Producción (GWh) y Potencia (MW) nuclear neta anual 2006-2016 en Extremadura.....	9
Gráfica 4.3. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica no renovable neta anual 2005-2016 en Extremadura.....	10
Gráfica 4.4. Aportación en % a la Producción renovable neta y total en Extremadura 2016.....	11
Gráfica 4.5. Producción (GWh) y Potencia (MW) termosolar neta anual 2009-2016 en Extremadura.....	12
Gráfica 4.6. Producción (GWh) y Potencia (MW) solar fotovoltaica neta anual 2006-2016 en Extremadura.....	14
Gráfica 4.7. Producción (GWh) y Potencia (MW) hidráulica neta anual 2005-2016 en Extremadura.....	16
Gráfica 4.8. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica renovable neta anual 2009-2016 en Extremadura.....	18
Gráfica 5.1. Distribución de la demanda (b.c.) 2016 en España (%). Demanda (b.c.) 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).....	21
Gráfica 5.2. Incremento de la demanda eléctrica (b.c.) en España 2016 (%).	22
Gráfica 5.3. Demanda (b.c.) per cápita 2016 por comunidad autónoma (MWh).....	22
Gráfica 5.4. Distribución de la generación neta de energía eléctrica 2016 en España (%). Generación neta de energía eléctrica nacional 2016 por comunidad autónoma (GWh).....	23
Gráfica 5.5. Porcentaje producción no renovable / producción total 2016 por comunidad autónoma.....	24
Gráfica 5.6. Distribución de la generación no renovable neta 2016 en España (%). Generación no renovable neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).....	25
Gráfica 5.7. Distribución de la generación nuclear neta 2016 en España (%). Generación nuclear neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).....	26
Gráfica 5.8. Distribución de la generación neta en cogeneración 2016 en España (%). Generación de cogeneración neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).....	27
Gráfica 5.9. Porcentaje producción renovable / producción total 2016 por comunidad autónoma.....	28
Gráfica 5.10. Distribución de la generación renovable neta 2016 en España. Generación renovable neta total 2016 en España por comunidad autónoma.....	29
Gráfica 5.11. Distribución de la generación solar térmica neta en España (%). Generación solar térmica neta en España 2016 por comunidad autónoma.....	30
Gráfica 5.12. Distribución de la generación solar fotovoltaica neta en España 2016 (%). Generación solar fotovoltaica neta en España 2016 por comunidad autónoma.....	32

Gráfica 5.13. Distribución de la generación hidráulica neta en España 2016 (%). Generación hidráulica neta en España 2016 por comunidad autónoma (GWh).	34
Gráfica 5.14. Distribución de la generación en otras renovables en España 2016 (GWh). Generación neta en otras renovables en España 2016 por comunidad autónoma.	35
Gráfica 5.15. Cobertura de la demanda (b.c.) con renovables en España por comunidad autónoma.....	36
Gráfica 5.16. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar termoeléctrica en España por comunidad autónoma 2016 (%).	37
Gráfica 5.17. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar fotovoltaica en España por comunidad autónoma 2016 (%).	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Cuadro resumen balance de energía eléctrica en Extremadura 2015-2016.	19
Tabla 4.2. Cumplimiento de la Directiva de energías renovables, en base a parámetros de energía eléctrica.	20
Tabla 5.1. Cobertura de la demanda (b.c.) con Renovables (%) en el año 2016 por comunidad autónoma.	36

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 4.1. Situación de las centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en Extremadura.	13
Imagen 4.2. Situación de las plantas solares fotovoltaicas puestas en servicio en Extremadura.....	15
Imagen 4.3. Situación centrales hidráulicas puestas en servicio en Extremadura con potencia superior a 10 MW.	17
Imagen 5.1. Situación centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en España.	31

1. RESUMEN EJECUTIVO

De nuevo, en el año 2016, en la Comunidad Autónoma de Extremadura volvió a registrarse un ascenso en la demanda (b.c.) de energía eléctrica, manteniéndose la tendencia al alza durante tres años consecutivos, superando el máximo valor registrado. Nuestra región, con un 2,51 %, fue la tercera comunidad con mayor incremento de su demanda en b.c., tan solo por detrás de Ceuta y Navarra y, de nuevo, muy por encima del crecimiento de la demanda a nivel nacional, que fue del 0,66%.

En lo que respecta a la oferta de generación, se ha registrado una disminución de la energía eléctrica total producida de un 0,47 % con respecto a 2015. En este descenso de la producción de energía eléctrica extremeña en el año 2016 ha tenido mucho que ver la disminución del 5,58 % en la producción neta de energía nuclear; habiéndose, sin embargo, experimentado un incremento en la generación eléctrica renovable, concretamente, del 16,48 %, respecto a la del 2015. Dicho incremento encuentra su motivo principal en el notable ascenso, del 56,27 %, de la producción aportada por la tecnología hidráulica.

En línea con lo que reflejó el balance de energía eléctrica correspondiente a la anualidad del 2015, a pesar del ascenso de la demanda y de la disminución de la oferta de generación en el año 2016 en nuestra región, ésta última supera ampliamente a la primera, concretamente en un 323,72 %, registro que hace que Extremadura exporte el 76 % de lo que produce. Además, en la comparativa con el conjunto de la nación, sobresale el hecho de que mientras que nuestra demanda es del 1,87 % con respecto a la nacional, sin embargo, producimos un 8,01 %.

La producción de energía eléctrica de origen renovable mantiene un peso destacado en la anualidad del 2016 en la generación neta de energía eléctrica en Extremadura, al suponer el 27,51 % de la producción neta total. Es más, la producción de energía eléctrica a partir de tecnologías renovables superó en esa anualidad nuestra demanda regional total en un 16,56 %. Vuelve a destacar en este análisis el peso de la tecnología de origen solar. De hecho, juntas, las producciones termosolar y fotovoltaica supusieron el 60,99 % de nuestra demanda en la anualidad del 2016.

Finalmente, el presente documento analiza, en base a parámetros de energía eléctrica, el cumplimiento en Extremadura, en la anualidad 2016, de la *Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*.

Este estudio concluye que la cuota de cobertura de la demanda de electricidad a partir de fuentes renovables, en los términos que contempla la citada Directiva, alcanzó en nuestra región en el año 2016, un 110,24 %, destacando el notable incremento experimentado de este parámetro desde el año 2009, que se cifra en un 156,22 %.

En la elaboración del presente documento la Consejería de Economía e Infraestructuras, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, ha contado con la colaboración de la Agencia Extremeña de la Energía y de Red Eléctrica de España, entidad esta última que ha facilitado gran parte de la información que ha servido de base del estudio que aquí se aborda.

Por último, se señala que, las menciones que se realizan en el presente documento sobre los datos correspondientes a la anualidad del 2015, así como los análisis comparativos entre las anualidades 2016/2015 que se abordan, deben entenderse referidos a los datos revisados y consolidados de acuerdo con la información actualizada por la propia Red Eléctrica de España.

2. INTRODUCCIÓN

El presente “*Balance Eléctrico de Extremadura 2016*” ofrece información detallada y actualizada sobre la demanda y la producción de energía eléctrica en Extremadura, y su relación con el conjunto de España.

La riqueza de nuestra región en cuanto a recursos naturales, tales como la radiación solar y las favorables condiciones ambientales, la capacidad de embalsar agua, la existencia de importantes masas forestales, así como su amplia extensión, hacen singular a nuestra región dentro del conjunto de España, características que han atraído en el pasado importantes inversiones en instalaciones de generación de energía a partir de fuentes de energías renovables. No en vano, las energías renovables son uno de los nuestros sectores económicos estratégicos, tal como contempla la Estrategia de Especialización Inteligente de Extremadura.

Teniendo en cuenta el importante potencial de desarrollo que alberga nuestra región, tras años de paralización total de las energías renovables en España, se afronta una nueva etapa, cuyo nacimiento tiene mucho que ver con la competitividad alcanzada por algunas tecnologías, en particular la fotovoltaica, que les permite competir en el mercado eléctrico. Como consecuencia, los inversores de este sector vuelven a manifestar un gran interés en nuevos desarrollos en Extremadura, como se puede comprobar en las subastas que están celebrándose a nivel nacional, en las que se compite por la obtención de una retribución específica.

Con algunas incertidumbres sobre los posibles cambios en el sistema retributivo de las renovables en España (previstos en la legislación nacional cada seis años), que podrían condicionar la financiación de los proyectos; así como los ajustados plazos de las subastas, que podrían generar un aumento en los costes de los proveedores de equipos, afrontamos, no obstante, con esperanza esta nueva etapa en la que nuestra región se juega mucho.

Y es que, caminamos ya hacia un escenario energético europeo de descarbonización en el que Extremadura tiene mucho que decir por su capacidad de contribuir a los objetivos internacionales de lucha contra el cambio climático que se pretenden alcanzar.

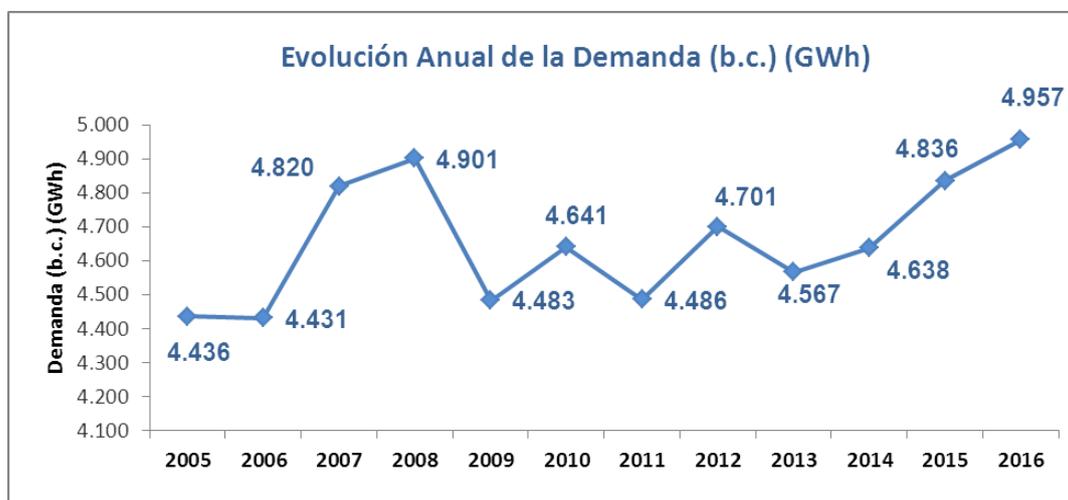
3. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

3.1. DEMANDA DE ENENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

3.1.1. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica en b.c. en Extremadura (GWh).

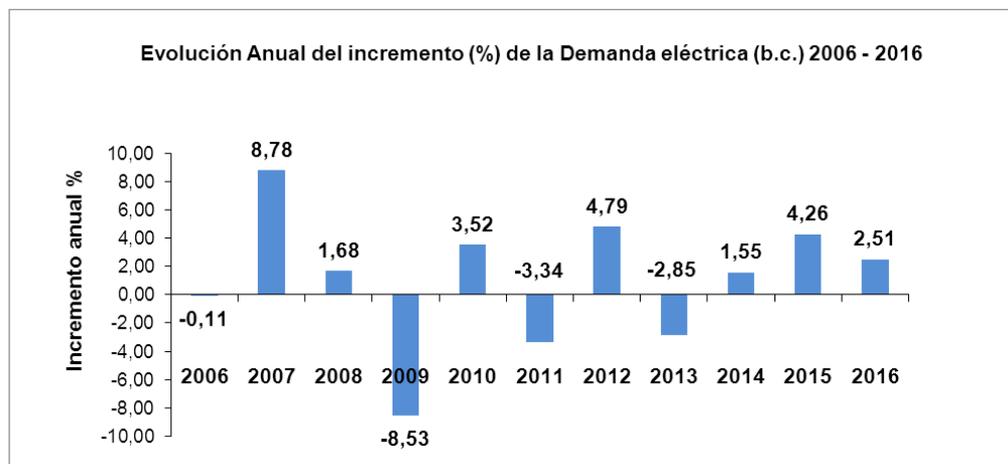
La demanda (b.c.) de energía eléctrica registrada en nuestra Comunidad Autónoma en el año 2016 fue de 4.957 GWh, lo que supone un ascenso del 2,51 % con respecto al año 2015 que fue de 4.836 GWh, manteniéndose la tendencia al alza durante tres años consecutivos, superando el máximo valor registrado.

Además, en esta anualidad la demanda (b.c.) supuso un 23,6 % de la producción neta de energía eléctrica cuya composición se ofrece en apartados posteriores del presente documento.



Gráfica 3.1. Evolución anual de la demanda (b.c.) 2005 – 2016 en Extremadura (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

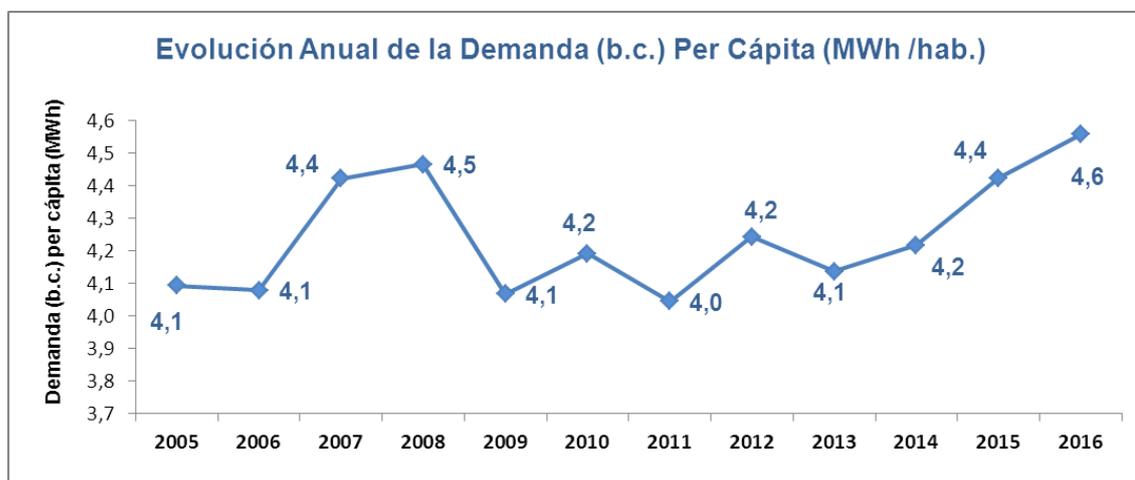
A continuación se muestra la evolución del incremento (%) de la demanda eléctrica (b.c.) en Extremadura desde el año 2006:



Gráfica 3.2. Evolución anual del incremento de la demanda eléctrica (b.c.) 2006 – 2016 en Extremadura (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España

3.1.2. Evolución anual de la demanda de energía eléctrica per cápita en Extremadura (MWh /hab).

La demanda (b.c.) per cápita en Extremadura en el año 2016, con una población total de 1.087.778 extremeños según datos del Instituto Nacional de Estadística, fue de 4,6 MWh / hab.



Gráfica 3.3. Evolución de la demanda (b.c.) per cápita 2005 – 2016 en Extremadura (MWh/ hab.).
Fuente: Red Eléctrica de España e Instituto Nacional de Estadística.

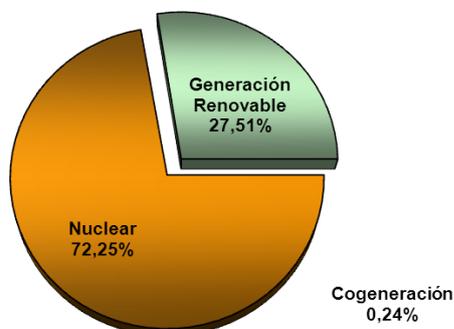
Como puede observarse en el gráfico anterior, se produce una tendencia al alza en los tres últimos años, superando el máximo valor registrado.

4. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA

La producción de energía eléctrica en Extremadura tiene de base las tecnologías nuclear y renovable (hidráulica, solar y biomasa), a lo que se añade una pequeña aportación de la tecnología térmica no renovable (cogeneración).

En el año 2016, la producción neta de energía eléctrica fue de 21.003 GWh, lo que supuso un descenso de un 0,47 % respecto a la registrada en el año 2015, que fue de 21.102 GWh, correspondiendo el mayor aporte a la nuclear, con 15.175 GWh. Le sigue a la nuclear la contribución de las energías renovables, que alcanzaron en 2016 los 5.778 GWh, lo que supuso un 27,51 % del total de la producción neta, como puede observarse en el gráfico 4.1 que se muestra a continuación:

Distribución de la Producción Energía Eléctrica Neta en Extremadura 2016 (GWh)



Gráfica 4.1. Distribución de la producción energía eléctrica neta en Extremadura 2016 (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

Considerando que el total de la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región, el balance arrojaría un saldo exportador. Concretamente, este valor asciende a 15.962 GWh en el año 2016, suponiendo un 76 % de la producción de energía eléctrica neta total, valor que aproxima mucho al correspondiente a la anualidad del 2015, que fue del 76,88 % (16.223 GWh).

4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA NO RENOVABLE EN EXTREMADURA

La práctica totalidad de la producción de energía eléctrica de origen no renovable en Extremadura tiene de base la tecnología nuclear, que se completa con una pequeña participación de la tecnología basada en la cogeneración.

El detalle pormenorizado de la producción eléctrica de energía no renovable por tecnologías, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

4.1.1. Tecnología Nuclear

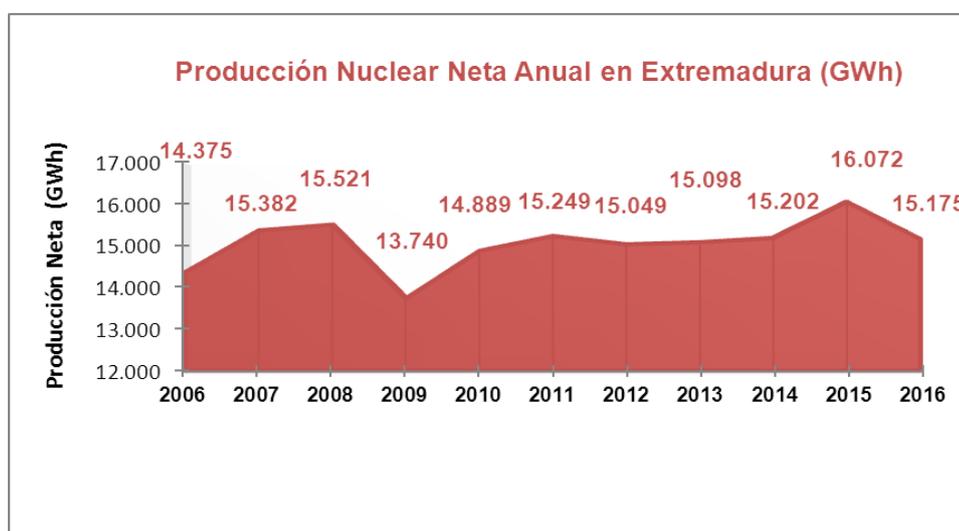
Extremadura cuenta en su territorio con una central nuclear compuesta por dos reactores cuya potencia neta total asciende a 2.017 MW.

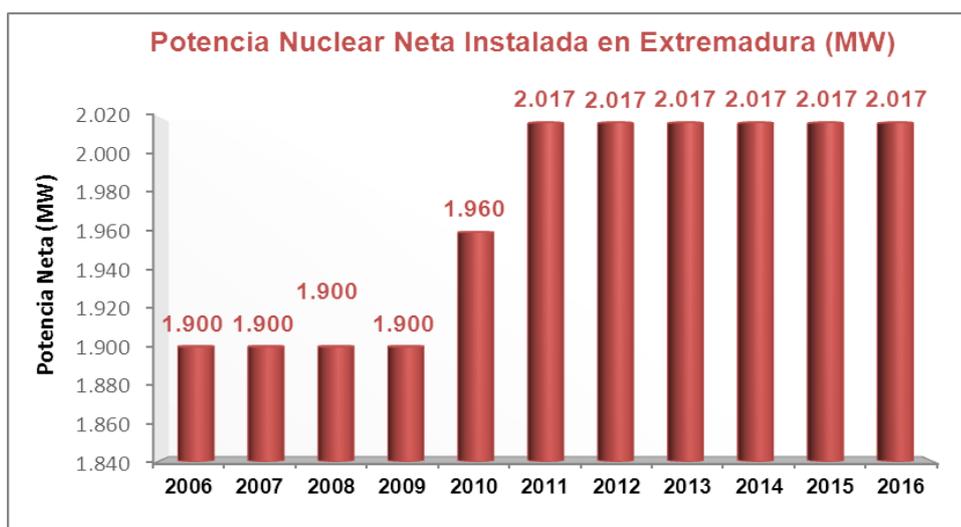
La producción neta de energía nuclear en nuestra región alcanzó en el año 2016 un registro de 15.175 GWh, lo que supuso un descenso de la producción del 5,58 % respecto al año 2015, en el que se generaron 16.072 GWh. Esta variación encuentra explicación en el régimen de operación de la central: mantenimiento, recarga de combustible, etc.

A continuación, la gráfica 4.2 muestra la evolución, desde el año 2006, tanto de la generación, como de la potencia nuclear instalada en valores netos.

NUCLEAR

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia neta instalada (MW)	1.900	1.900	1.900	1.900	1.960	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017	2.017
Producción neta (GWh)	14.375	15.382	15.521	13.740	14.889	15.249	15.049	15.098	15.202	16.072	15.175





Gráfica 4.2. Producción (GWh) y Potencia (MW) nuclear neta anual 2006-2016 en Extremadura.
Fuente: Red Eléctrica de España.

La aportación de energía nuclear en el año 2016 supuso el 72,25 % del total de la producción eléctrica neta regional.

Finalmente, se señala que la producción de la energía eléctrica a partir de tecnología nuclear es algo más de tres veces superior a nuestra demanda de energía eléctrica total.

4.1.2. Tecnología Térmica No Renovable (Cogeneración)

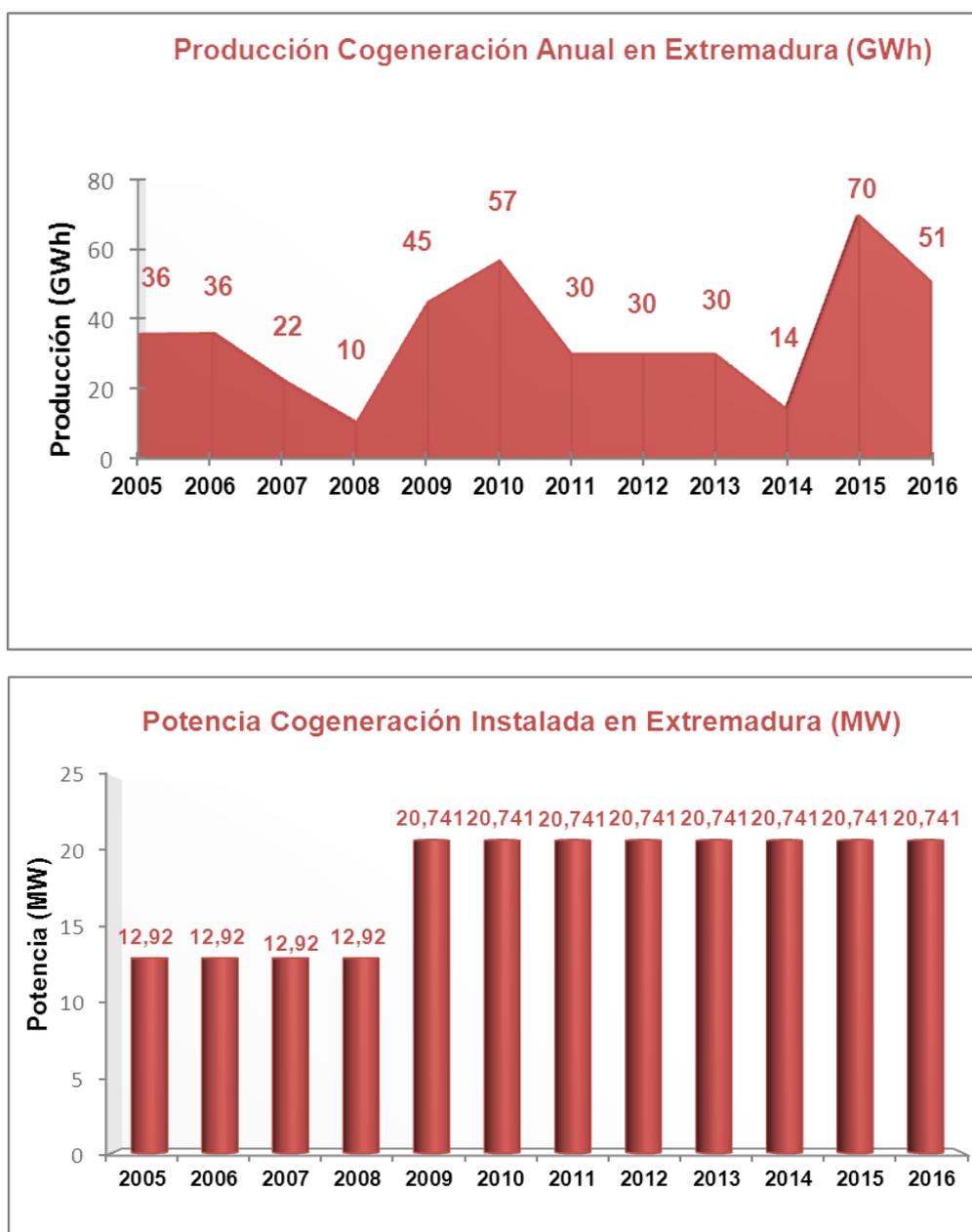
En el año 2016 se contabilizan 6 instalaciones de cogeneración en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total de 20,741 MW. Concretamente, se trata de: cinco instalaciones, con una potencia total de 16,916 MW, que utilizan gas natural como combustible; y una instalación de 3,825 MW basada en la utilización del calor residual.

La producción neta de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2016 un registro de 51 GWh, lo que supuso un descenso de la producción del 27,19 % respecto a la del año 2015, en el que se generaron 70 GWh. El valor del 2016 supone sólo el 0,33 % de la producción neta de energía eléctrica no renovable y el 0,24 % de la producción eléctrica neta total regional.

A continuación, la gráfica 4.3 muestra la evolución, desde el año 2005, tanto de la generación, como de la potencia de cogeneración instalada en valores netos.

TÉRMICA NO RENOVABLE. COGENERACIÓN

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia instalada (MW)	12,92	12,92	12,92	12,92	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741	20,741
Producción (GWh)	36	36	22	10	45	57	30	30	30	14	70	51



Gráfica 4.3. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica no renovable neta anual 2005-2016 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE EN EXTREMADURA

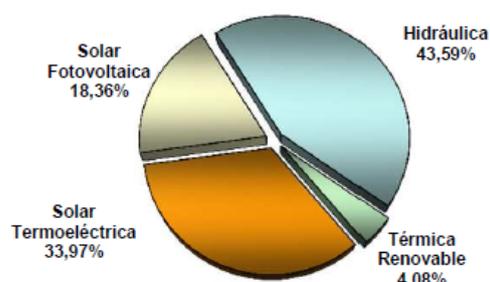
La producción de energía eléctrica de origen renovable en Extremadura tiene de base las tecnologías hidráulica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica y térmica renovable (biomasa eléctrica y biogás).

La producción de energía eléctrica de origen renovable ocupa un papel destacado en la generación neta de energía eléctrica en Extremadura, ya que como se ha comentado previamente en el presente documento, con 5.778 GWh supuso el 27,51 % de la producción neta total en el año 2016.

No obstante, hay que señalar que esta generación experimentó un aumento del 16,48 % respecto a la del 2015, en el que la producción total de energía eléctrica neta renovable fue de 4.960 GWh. Dicho incremento encuentra su motivo principal en el notable ascenso, del 56,27 %, de la producción aportada por la tecnología hidráulica.

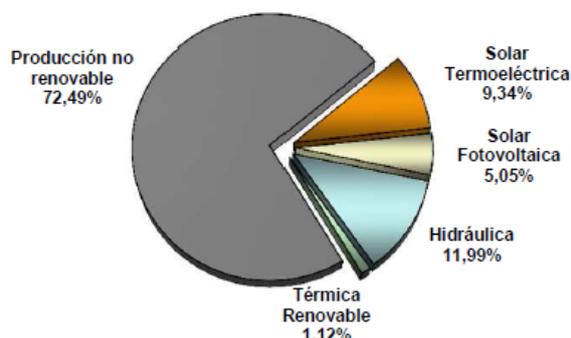
	Producción energía eléctrica renovable neta en Extremadura 2016 (GWh)	Aportación en % a la producción renovable neta
Solar Termoeléctrica	1.962	33,97
Solar Fotovoltaica	1.061	18,36
Hidráulica	2.519	43,59
Térmica Renovable	236	4,08
Producción Renovable neta total	5.778	

Aportación en % a la Producción Renovable Neta en Extremadura 2016



	Producción energía eléctrica neta en Extremadura 2016 (GWh)	Aportación en % a la producción total neta
Solar Termoeléctrica	1.962	9,34
Solar Fotovoltaica	1.061	5,05
Hidráulica	2.519	11,99
Térmica Renovable	236	1,12
Producción no renovable	15.226	72,49
Producción neta total	21.003	

Aportación en % a la Producción Total Neta en Extremadura 2016



Gráfica 4.4. Aportación en % a la Producción renovable neta y total en Extremadura 2016.

Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

Finalmente, en cuanto al resto de tecnologías de origen renovable, se aprecia un incremento de la térmica renovable con un 18,21 % en el año 2016 con respecto al 2015. Sin embargo, se registraron ligeros descensos de la solar termoeléctrica de un 3,7 %, y de la fotovoltaica de un 4,51 %.

El detalle pormenorizado de la producción eléctrica de energía renovable por tecnologías, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

4.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica

Desde el año 2009 y hasta el 2013, se pusieron en servicio en la Comunidad Autónoma de Extremadura 17 centrales solares termoeléctricas, alcanzando una potencia total instalada de 849 MW, que se ha mantenido sin variación hasta la fecha.

Todas estas instalaciones son de características similares, disponiendo en todos los casos de colectores cilindro parabólicos y de sistemas de suministro complementario mediante plantas satélites de gas natural. Además, en nueve de ellas, se dispone de un sistema de

almacenamiento térmico mediante sales fundidas, que confieren a la instalación de una capacidad de gestión de su producción.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología que había experimentado un aumento progresivo desde el año 2009, hasta alcanzar, en el año 2015, un registro de 2.038 GWh, ha experimentado en este año 2016 un ligero descenso de su producción de un 3,7 % respecto al año 2015, en el que se han generado 1.962 GWh. A pesar de dicho descenso de la producción, este valor supone que, en el año 2016, el 33,97 % de la generación neta de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones termosolares, y que su participación en el total de la producción eléctrica neta regional alcanzase en ese año un porcentaje del 9,34 %. Ello sitúa a esta tecnología en el segundo lugar en cuanto participación en el total de la producción eléctrica neta regional renovable, tan sólo por detrás de la hidráulica.

A continuación, la gráfica 4.5 muestra la evolución, desde el año 2009, tanto de la generación, como de la potencia solar termoeléctrica instalada.

SOLAR TERMOELÉCTRICA EN EXTREMADURA

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia instalada (MW)	100	300	300	649	849	849	849	849
Producción (GWh)	51	237	743	1.058	1.649	1.899	2.038	1.962



Gráfica 4.5. Producción (GWh) y Potencia (MW) termosolar neta anual 2009-2016 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las 17 plantas solares termoeléctricas instaladas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

SOLAR TERMOELÉCTRICA EN EXTREMADURA

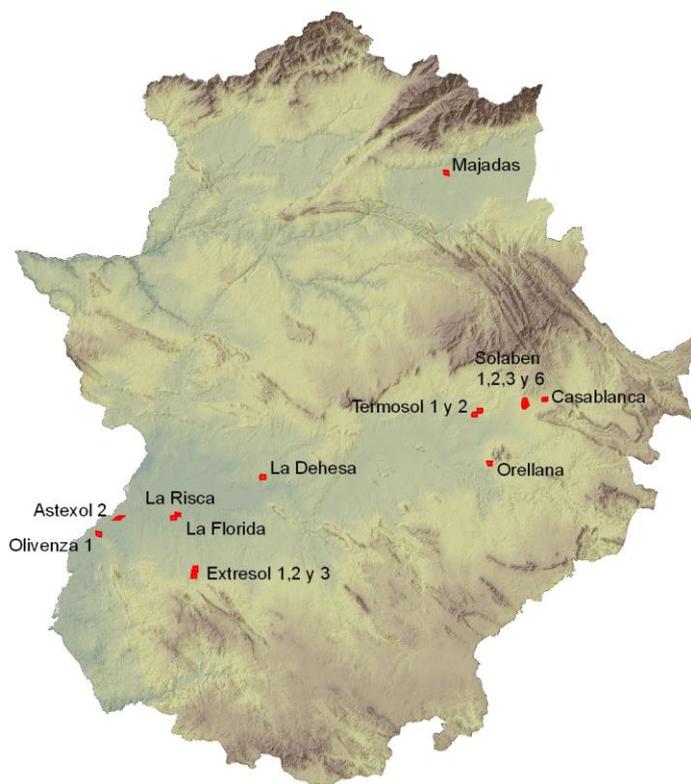


Imagen 4.1. Situación de las centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en Extremadura.

4.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica

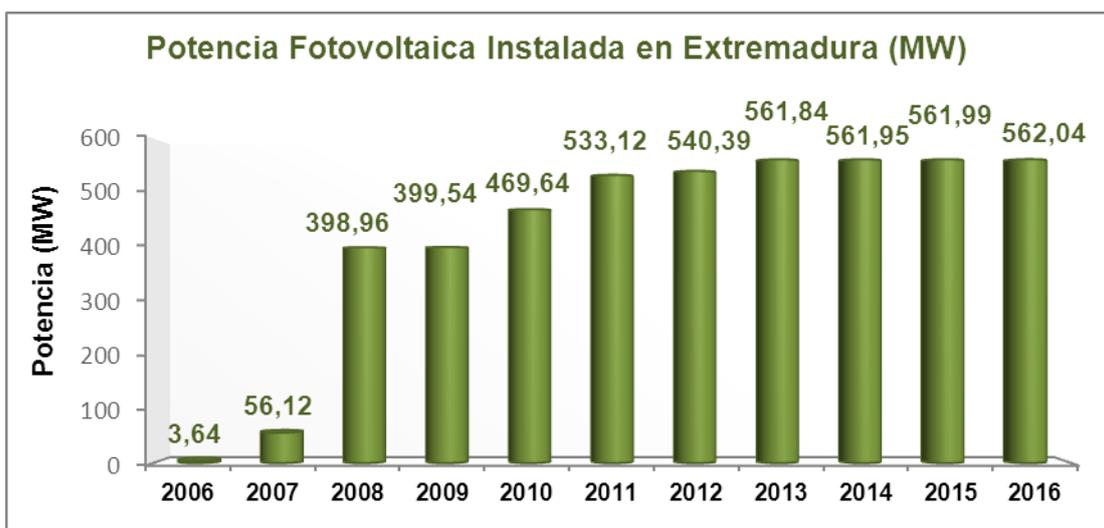
Desde el año 2006 hasta el año 2016, se pusieron en servicio en nuestra región un total de 589 instalaciones solares fotovoltaicas, alcanzando una potencia total instalada de 562,04 MW.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2016 un registro de 1.061 GWh, lo que supuso un descenso de la producción del 4,51 % respecto al año 2015, en el que se generaron 1.111 GWh. A pesar de dicho descenso de la producción, este valor supone que, en el año 2016, el 18,36 % de la generación neta de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones solares fotovoltaicas, y que la participación de esta tecnología al total de la producción eléctrica regional alcanzase el 5,05 %.

En la siguiente gráfica (4.6) se muestra la evolución, desde el año 2006, tanto de la generación, como de la potencia solar fotovoltaica instalada. De acuerdo con los datos mostrados, se observa que el mayor incremento, tanto en la potencia instalada, como en la producción correspondiente, se produjo entre los años 2007 y 2009, periodo en el que la política energética nacional promovía su desarrollo intensamente, fomento que ha ido atenuándose a lo largo de los años, produciéndose un incremento, tan solo de 0,2 MW desde el año 2013.

SOLAR FOTOVOLTAICA EN EXTREMADURA

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia instalada total (MW)	3,64	56,12	398,96	399,54	469,64	533,12	540,39	561,84	561,95	561,99	562,04
Producción (GWh)	1	29	347	804	838	1.013	1.110	1.110	1.071	1.111	1.061



Gráfica 4.6. Producción (GWh) y Potencia (MW) solar fotovoltaica neta anual 2006-2016 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de potencia instalada solar fotovoltaica por término municipal en Extremadura en el año 2016.

SOLAR FOTOVOLTAICA EN EXTREMADURA

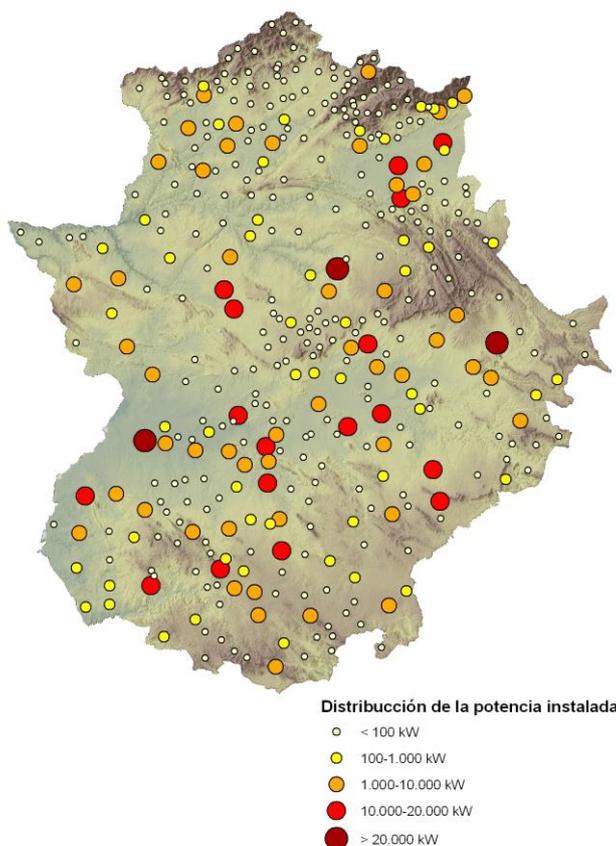


Imagen 4.2. Situación de las plantas solares fotovoltaicas puestas en servicio en Extremadura.

4.2.3. Tecnología Hidráulica

En el año 2016 se contabilizan 27 instalaciones hidráulicas en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total instalada de 2.277,8 MW.

La producción neta de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2016 un registro de 2.519 GWh, lo que supuso un incremento de la producción del 56,27 % respecto al año 2015, caracterizado por la baja hidraulicidad experimentada, en el que se generaron 1.612 GWh.

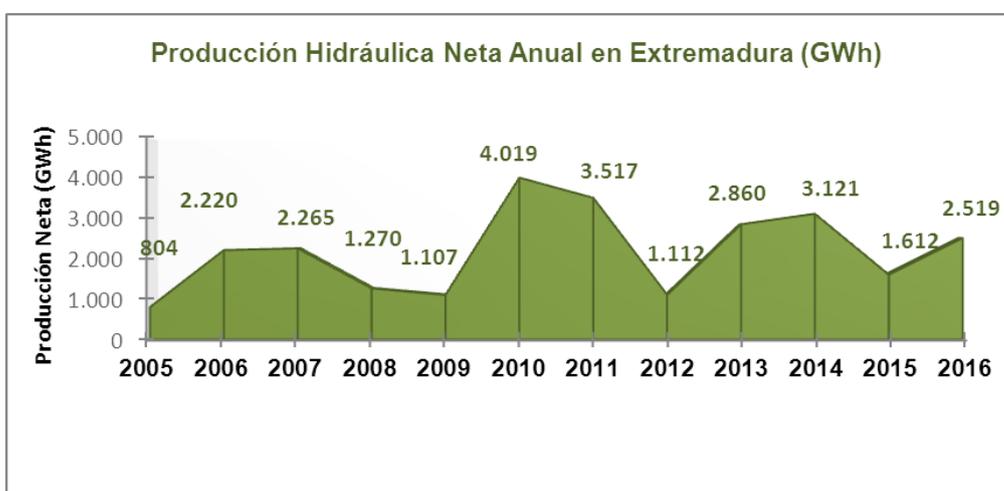
Se señala además que, dicho crecimiento registrado con respecto al año anterior, es el mayor del conjunto de tecnologías que forman el mix energético extremeño (renovable y no renovable).

Este incremento de la generación hidráulica, cabe resaltar que dicho valor supone que, en el año 2016, el 43,59 % de la generación neta de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones hidráulicas, y que su participación en el total de la producción eléctrica neta regional alcanzase en ese año un porcentaje del 11,99 %. Ello sitúa a esta tecnología en el primer lugar en cuanto participación en el total de la producción eléctrica neta regional renovable, siendo por tanto, la generación hidráulica la tecnología que más aporta a la producción de energía eléctrica de origen renovable en nuestra región en el año 2016.

En la siguiente gráfica (4.7) se muestra la evolución, desde el año 2005, tanto de la generación, como de la potencia solar hidráulica instalada en valores netos, que como puede observarse en la misma, es muy variable por su dependencia del régimen de precipitaciones.

HIDRÁULICA

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia neta instalada (MW)	2.281	2.273	2.274	2.274	2.274	2.274	2.274	2.274	2.278	2.278	2.278	2.278
Producción neta (GWh)	804	2.220	2.265	1.270	1.107	4.019	3.517	1.112	2.860	3.121	1.612	2.519



Gráfica 4.7. Producción (GWh) y Potencia (MW) hidráulica neta anual 2005-2016 en Extremadura.
Fuente: Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las centrales hidráulicas instaladas en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2016 con potencia superior a 10 MW.

CENTRALES HIDRÁULICAS EN EXTREMADURA

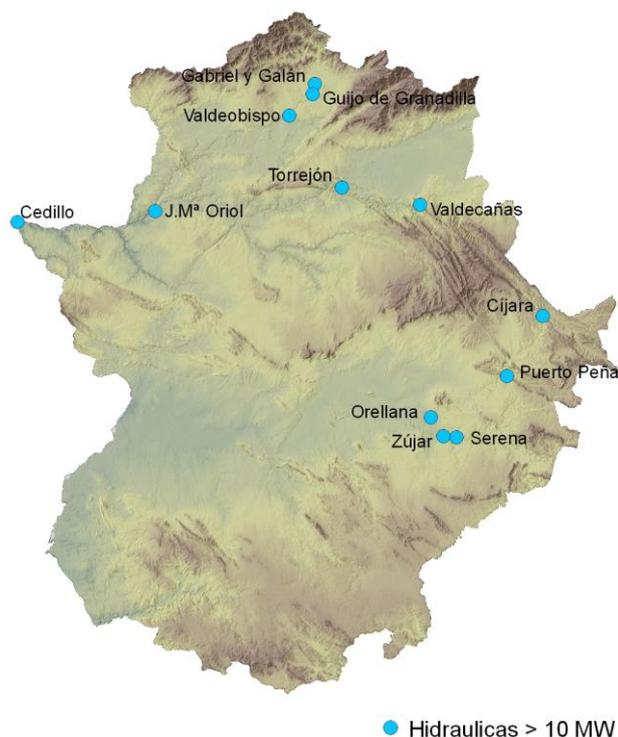


Imagen 4.3. Situación centrales hidráulicas puestas en servicio en Extremadura con potencia superior a 10 MW.

4.2.4. Térmica Renovable

En el año 2016 se contabilizan 4 instalaciones en la tecnología térmica renovable en servicio en Extremadura, alcanzando una potencia total instalada de 37,1 MW. Concretamente, se trata de: tres instalaciones en la tecnología de la biomasa eléctrica, con una potencia total instalada de 36,3 MW; y una instalación de biogás con una potencia de 0,8 MW.

La producción de energía eléctrica correspondiente a esta tecnología alcanzó en el año 2016 un registro de 236 GWh, lo que supuso un aumento de la producción del 18,21 % respecto al año 2015, en el que se generaron 199 GWh. Este valor supone que, en el año 2016, el 4,08 % de la generación neta de energía eléctrica renovable en Extremadura haya sido obtenida a partir de instalaciones térmicas renovables, y que su participación en el total de la producción eléctrica neta regional alcanzase en ese año un porcentaje del 1,12 %.

A continuación, la gráfica 4.8 muestra la evolución, desde el año 2009, tanto de la generación, como de la potencia térmica renovable instalada.

TÉRMICA RENOVABLE

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Potencia instalada Térmica Renovable (GWh)	1,3	2,1	17,1	17,1	17,1	37,1	37,1	37,1
Producción Térmica Renovable (GWh)	0	4	145	150	150	215	199	236



Gráfica 4.8. Producción (GWh) y Potencia (MW) térmica renovable neta anual 2009-2016 en Extremadura.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

Finalmente, a pesar de que la generación térmica es la tecnología que menos aporta a la producción de energía eléctrica de origen renovable en nuestra región, se señala que, el crecimiento registrado con respecto al año anterior, que fue del 18,21 %, es el segundo del conjunto de tecnologías que forman el mix energético extremeño (renovable y no renovable), tan solo por detrás de la hidráulica.

4.3. BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EXTREMADURA. CUADRO RESUMEN

A continuación se muestra una tabla resumen de los datos indicados con anterioridad:

	Potencia (MW)		Producción Neta (GWh)		2016/2015 (%)	Participación en la producción neta (%)		Participación según régimen (%) ⁽¹⁾		Cobertura de la demanda (b.c.) (%) ⁽²⁾	
	2015	2016	2015	2016		2015	2016	2015	2016	2015	2016
	Nuclear	2.017	2.017	16.072		15.175	-5,58	76,16	72,25	99,57	99,67
Térmica No Renovable (Cogeneración)	20,741	20,741	70	51	-27,19	0,33	0,24	0,43	0,33	1,44	1,02
No Renovable	2.037,87	2.037,87	16.142	15.226	-5,68	76,49	72,49			333,81	307,16
Solar Termoeléctrica	849	849	2.038	1.962	-3,70	9,66	9,34	41,09	33,97	42,14 ⁽³⁾	39,59 ⁽³⁾
Solar Fotovoltaica	561,99	562,04	1.111	1.061	-4,51	5,27	5,05	22,40	18,36	22,98 ⁽³⁾	21,40 ⁽³⁾
Hidráulica	2.278	2.278	1.612	2.519	56,27	7,64	11,99	32,49	43,59	33,33 ⁽³⁾	50,81 ⁽³⁾
Térmica Renovable	37,1	37,1	199	236	18,21	0,94	1,12	4,02	4,08	4,12 ⁽³⁾	4,75 ⁽³⁾
Renovable	3.725,87	3.725,92	4.960	5.778	16,48	23,51	27,51			102,57 ⁽³⁾	116,56 ⁽³⁾
Generación neta			21.102	21.003	-0,47					436,38	423,72
Saldo intercambios ⁽⁴⁾			-16.223	-15.962	-1,61	Saldo intercambio / Generación neta (%)					
						-76,88	-76,00				
Demanda (b.c.)			4.836	4.957	2,51						

Tabla 4.1. Cuadro resumen balance de energía eléctrica en Extremadura 2015-2016.
Fuente: Junta de Extremadura y Red Eléctrica de España.

- ⁽¹⁾ El porcentaje se calcula sobre el total de la producción o bien renovable, o bien no renovable en función de la tecnología de la que se trate.
- ⁽²⁾ Ratio Producción / demanda (b.c.) (%), considerando que la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región.
- ⁽³⁾ Ver apartado "5.3. Comparativa sobre la cobertura de la demanda (b.c.) con renovables".
- ⁽⁴⁾ Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Para su obtención se ha restado a la generación neta (21.003 GWh) la demanda en barras de central (4.957 GWh), así como el consumo en bombeo (84 GWh).

4.4. CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA DE ENERGÍAS RENOVABLES

El presente apartado aborda el cumplimiento en Extremadura, en la anualidad 2016, de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. Teniendo en cuenta que el presente documento basa su análisis en aspectos que tienen que ver, exclusivamente, con energía eléctrica, el valor que se considera es el que resulta de la relación que existe entre el valor de la producción de energía eléctrica regional procedente de fuentes de energías renovables y la demanda de electricidad regional en b.c.

Para tener una referencia sobre la evolución del concepto que aquí se analiza, nos remontamos al resultado que se recogió del mismo en el "Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020", en adelante "ADESE 2010-2020", documento que reflejó un porcentaje del 43,02 % en el año 2009.

Cabe recordar, respecto de la producción de energía eléctrica regional procedente de fuentes de energías renovables que, de acuerdo con lo contemplado en la precitada Directiva 2009/28/CE, en su artículo 5, la contribución de la electricidad generada en centrales hidroeléctricas que ha de ser considerada es la correspondiente a la media de los últimos 15 años (de esta forma ya se consideró en el ADESE). Así, el valor medio de la producción hidroeléctrica en Extremadura en los últimos 15 años es de 2.205 GWh, frente a los 2.519 GWh realmente producidos en el año 2016 (producción neta).

Teniendo en cuenta lo anterior, la cuota de cobertura de la demanda de electricidad a partir de fuentes renovables, en los términos que contempla la Directiva de Energías Renovables, alcanzó en nuestra región, en el año 2016, un 110,24 %, destacando el notable incremento experimentado de este parámetro con respecto al 2009, que se cifra en un 156,22 %, tal como muestra la tabla que se muestra a continuación.

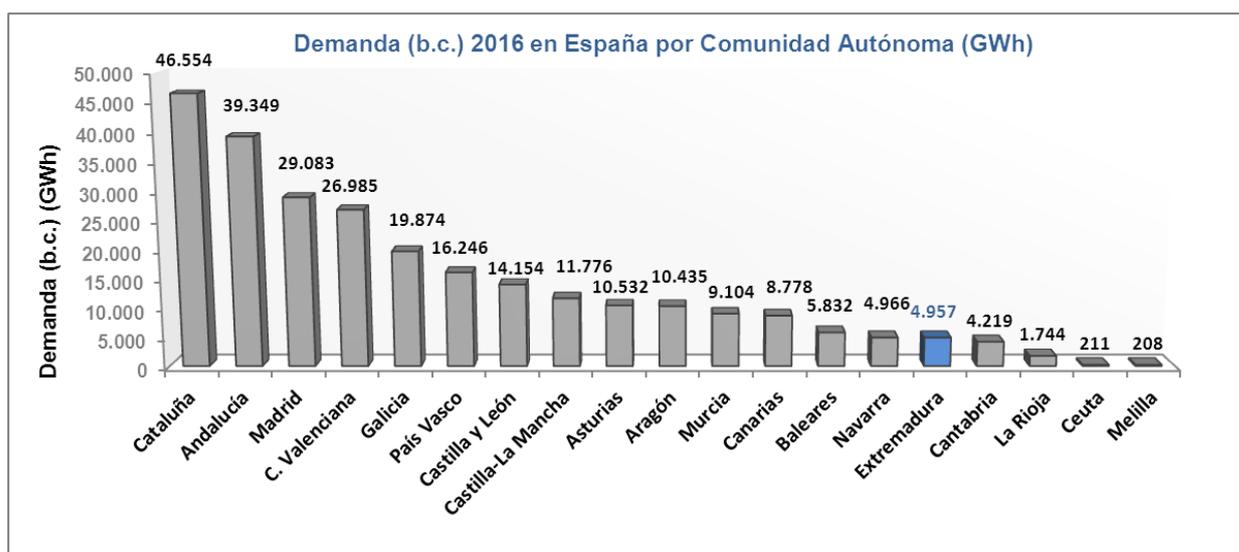
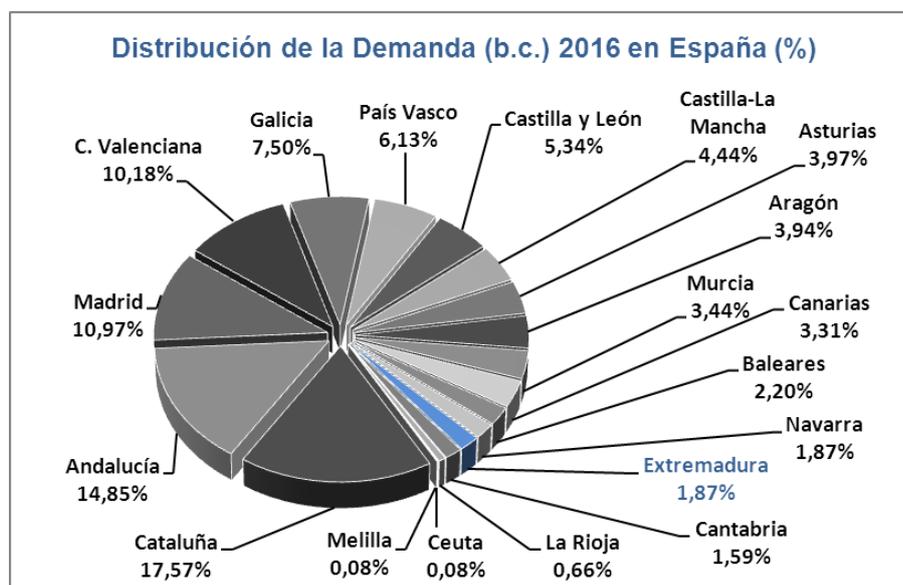
	Cumplimiento de la Directiva de Energías Renovables		
	2016	2009	2016 / 2009 (%)
Producción de energía eléctrica procedente de fuentes de energías renovables (GWh) (*)	5.464	2.066	164,49
Demanda de energía eléctrica en b.c. (GWh)	4.957	4.802	3,23
Cuota de energía eléctrica procedente de fuentes renovables sobre el consumo de energía en b.c. (%)	110,24	43,02	156,22

(*) La hidráulica se considera la media de los últimos 15 años (producción bruta a excepción de producción neta del año 2016).
Tabla 4.2. Cumplimiento de la Directiva de energías renovables, en base a parámetros de energía eléctrica.

5. EXTREMADURA EN EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

5.1. COMPARATIVA SOBRE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

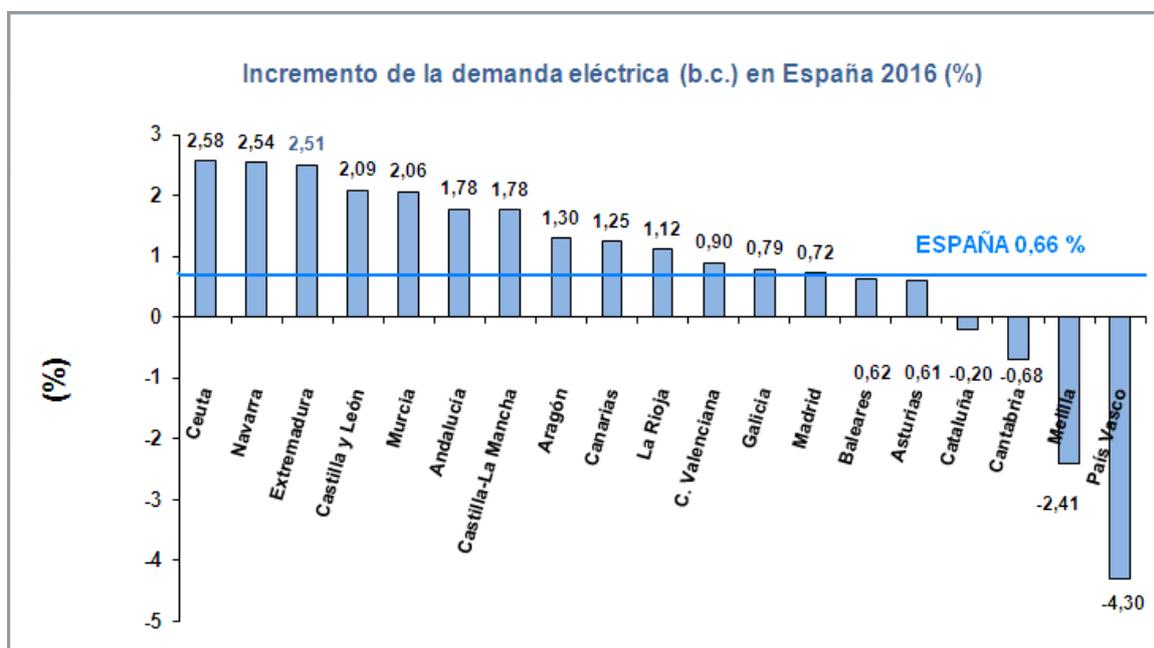
La demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional en el año 2016 fue de 265.009 GWh, lo que supone un ascenso del 0,66 % con respecto al año 2015, que fue de 263.283 GWh; siendo la participación extremeña en la misma de un 1,87 %, porcentaje que corresponde a un valor de 4.957 GWh. Esta cifra sitúa a nuestra región en el decimoquinto lugar en el ranking nacional, la misma posición del ranking que ostentaba en el 2015, por delante de Cantabria, La Rioja, Ceuta y Melilla.



Gráfica 5.1. Distribución de la demanda (b.c.) 2016 en España (%). Demanda (b.c.) 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).

Fuente: Red Eléctrica de España.

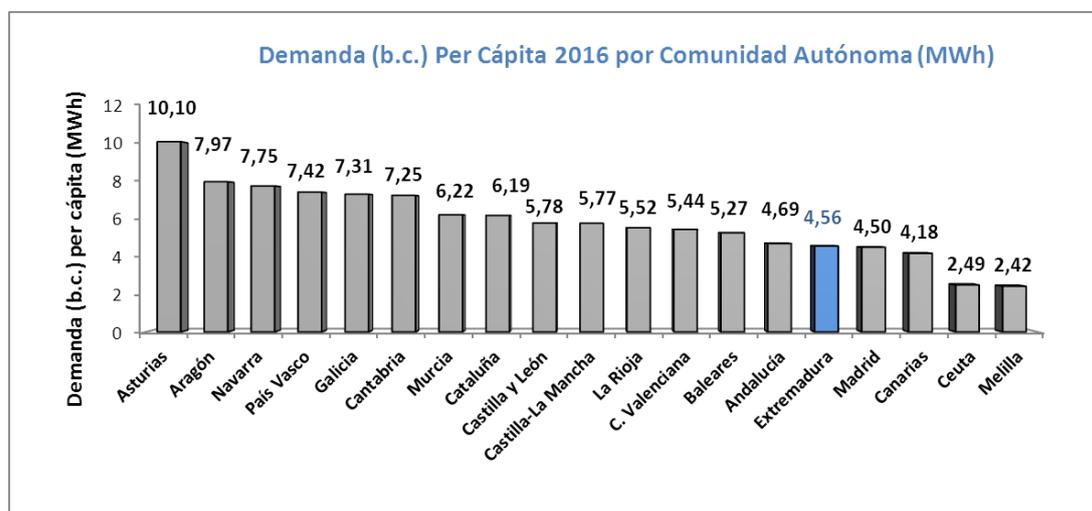
A continuación se muestra el incremento (%) de la demanda eléctrica (b.c.) en España en el año 2016 por comunidad autónoma:



Gráfica 5.2. Incremento de la demanda eléctrica (b.c.) en España 2016 (%).
Fuente: Red Eléctrica de España

Además, en esta anualidad la demanda (b.c.) nacional, con 265.009 GWh, superó a la producción neta nacional que fue de 262.161 GWh, cuya composición se ofrece en apartados posteriores del presente documento.

Finalmente a continuación, se muestra la demanda (b.c.) per cápita nacional por comunidades autónomas en el año 2016, en el que Extremadura se sitúa, con 4,56 MWh, en el decimoquinto lugar del ranking nacional, por delante de Madrid, Canarias, Ceuta y Melilla, subiendo por tanto un lugar en dicho ranking, en el que ha superado a Madrid, ya que en el año 2015, con 4,4 MWh, se situaba en el decimosexto lugar del mismo.



Gráfica 5.3. Demanda (b.c.) per cápita 2016 por comunidad autónoma (MWh).
Fuente: Red Eléctrica de España e Instituto Nacional de Estadística

5.2. COMPARATIVA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

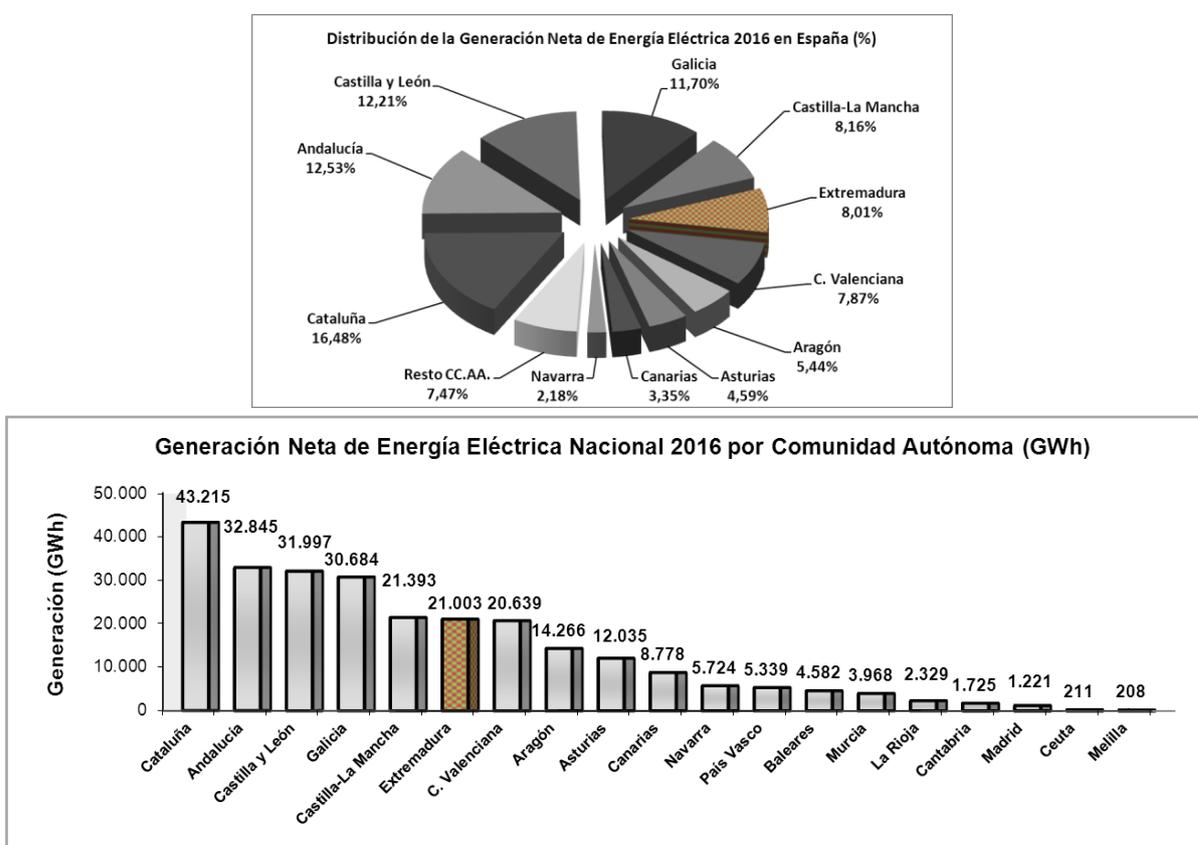
La generación de energía eléctrica en España tiene de base las tecnologías nuclear, cogeneración, carbón, fuel/gas, ciclo combinado, residuos, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, hidráulica, biomasa eléctrica, biogás, hidráulica marina, geotérmica, eólica e hidroeléctrica.

La producción neta de energía eléctrica nacional en el año 2016 fue de 262.161 GWh, con una potencia total instalada de 105.279 MW, ambos datos han sufrido un descenso con respecto al año 2015 que fueron respectivamente 267.936 GWh y 106.173 MW.

La participación extremeña en la producción neta de energía eléctrica nacional, supuso en el año 2016, el 8,01 % con los 21.003 GWh generados en nuestra región, que la sitúa en un destacado sexto lugar, al igual que el año 2015, en el ranking nacional, sólo superada por Cataluña, Andalucía, Castilla y León, Galicia y Castilla-La Mancha.

Aunque la generación neta de energía eléctrica en Extremadura ha sufrido un ligero descenso en el año 2016, pasando de una producción neta de energía eléctrica de 21.102 GWh en el año 2015 a 21.003 GWh en el año 2016 (- 99 GWh), su participación en la producción neta de energía eléctrica nacional se ha visto ligeramente incrementada pasando de un 7,88% en el año 2015 al referido 8,01 % del año 2016 (+ 0,13 %).

A continuación, la gráfica 5.4 muestra el porcentaje de aportación nacional de la generación de energía neta en España, por comunidades autónomas, en el año 2016.



Gráfica 5.4. Distribución de la generación neta de energía eléctrica 2016 en España (%). Generación neta de energía eléctrica nacional 2016 por comunidad autónoma (GWh).

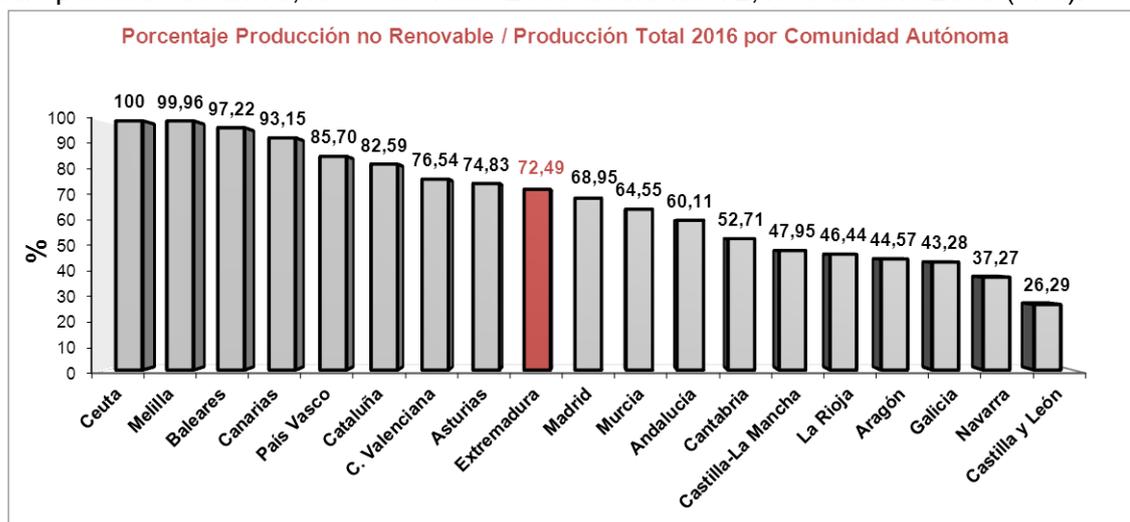
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.1. TECNOLOGÍAS NO RENOVABLES

La generación de energía eléctrica de origen no renovable en España tiene de base las tecnologías nuclear, cogeneración, carbón, fuel/gas, ciclo combinado y residuos ⁽⁵⁾.

La producción neta de energía eléctrica nacional no renovable en el año 2016 fue de 158.825 GWh, con una potencia total instalada de 54.136 MW, lo que supuso el 60,58 % de la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable). Este mismo ratio en Extremadura fue del 72,49 %.

La producción neta de energía eléctrica nacional no renovable en el año 2016, descendió con respecto a la del 2015, pasando de 172.079 GWh en 2015 a los referidos 158.825 GWh en 2016 (-13.254 GWh), lo que supuso también un descenso de la participación de la generación neta de energía eléctrica nacional no renovable en la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable) pasando de un 64,22 % en el año 2015 al referido 60,58% del año 2016 (-3,64%). Igualmente, este mismo ratio en Extremadura, también descendió pasando de un 76,49 % en el año 2015 al referido 72,49% del año 2016 (-4%).

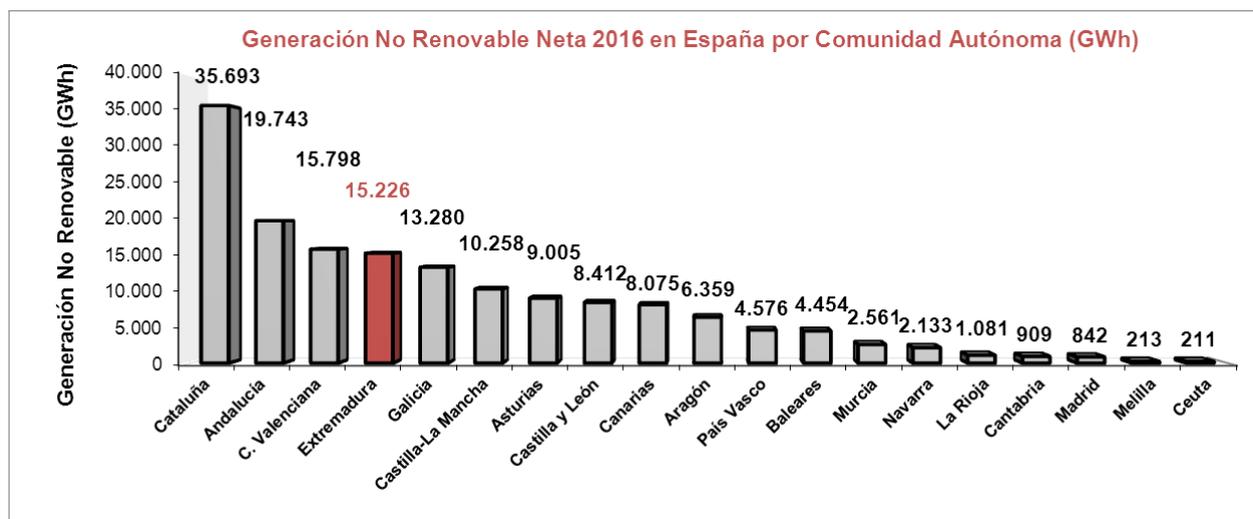
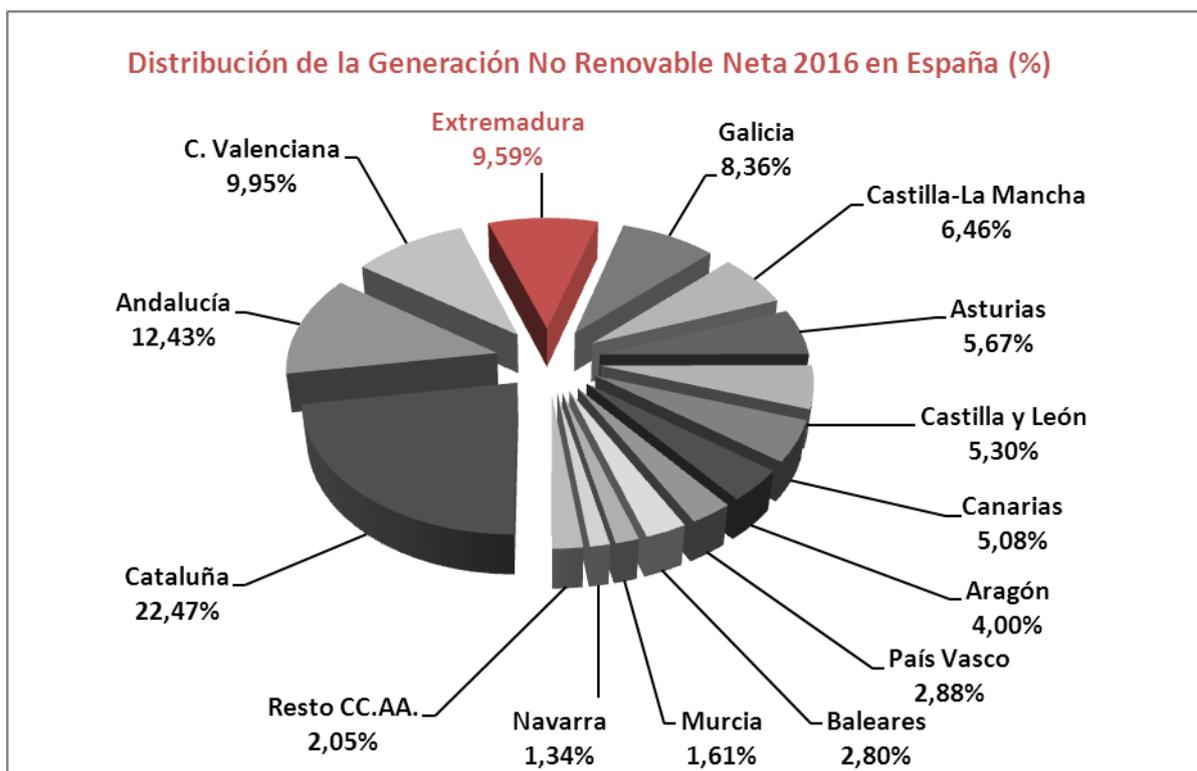


Gráfica 5.5. Porcentaje producción no renovable / producción total 2016 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

La participación extremeña en la producción neta de energía eléctrica nacional en tecnologías no renovables, supuso en el año 2016, el 9,59 %, con los 15.226 GWh generados en nuestra región, a partir de 2.037,87 MW de potencia instalada, cifra que la sitúa en el cuarto lugar en el ranking nacional, sólo superada por Cataluña, Andalucía y Comunidad Valenciana. A pesar de este destacado puesto en el ranking nacional, hay que señalar que hemos descendido un puesto en el mismo con respecto al año 2015 que ostentábamos el tercer lugar, tan solo por detrás de Cataluña y Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.6 muestra el porcentaje de aportación de generación no renovable neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.

⁽⁵⁾ A los efectos del presente balance, se considera exclusivamente tecnología no renovable por la irrelevante participación de los residuos considerados renovables en el análisis.



Gráfica 5.6. Distribución de la generación no renovable neta 2016 en España (%). Generación no renovable neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).
Fuente: Red Eléctrica de España.

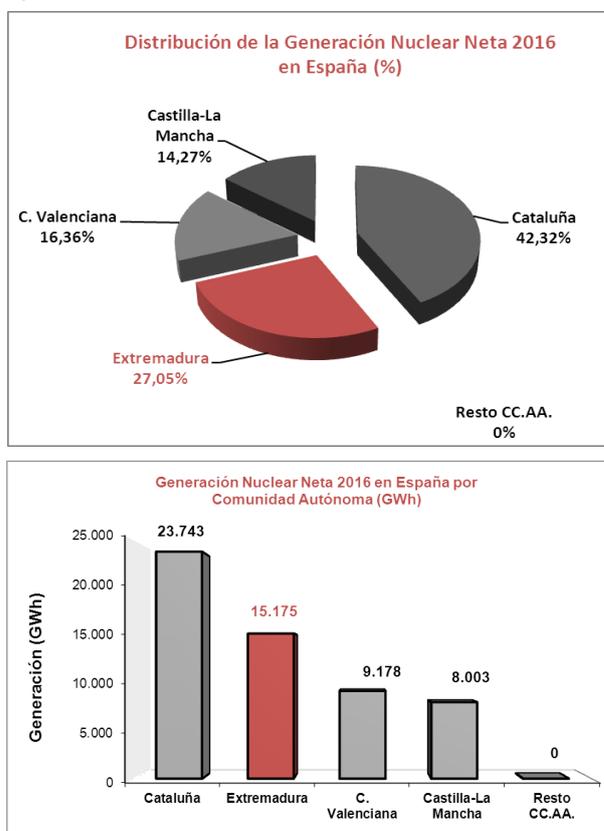
El detalle pormenorizado de la comparativa por tecnologías no renovables, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

5.2.1.1. Tecnología Nuclear

La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología nuclear en el año 2016 fue de 56.099 GWh, con una potencia neta total instalada de 7.573 MW. Esta cifra supuso el 35,32 % de la generación eléctrica no renovable nacional, y el 21,4 % de la generación eléctrica total nacional. Ambos ratios han incrementado en el año 2016, con respecto al 2015, que fueron de 31,82% (+3,5%) y 20,44 % (+0,96%), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 99,67 % y 72,25 % respectivamente. En este caso, la producción neta extremeña en la tecnología nuclear supuso un 99,57 % de la generación eléctrica no renovable total extremeña en el año 2015, por lo que se produjo un incremento de + 0,1 % en el año 2016 con respecto al año anterior. Sin embargo, la producción neta extremeña en la tecnología nuclear supuso un 76,16 % de la generación eléctrica total extremeña en el año 2015, por lo que se produjo un descenso del – 3,91 % en el año 2016 con respecto a 2015.

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 2.017 MW de potencia neta instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 15.175 GWh, lo que situó a nuestra región en el segundo lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, sólo por detrás de Cataluña, al igual que en el año 2015 y participando en el conjunto de la generación nuclear nacional en el año 2016 con un 27,05 %, porcentaje que en el año 2015 fue de 29,35%, por lo que descendió en un 2,3% en el año 2016 con respecto a 2015.

A continuación, la gráfica 5.7 muestra el porcentaje de aportación de generación nuclear neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.7. Distribución de la generación nuclear neta 2016 en España (%). Generación nuclear neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).

Fuente: Red Eléctrica de España.

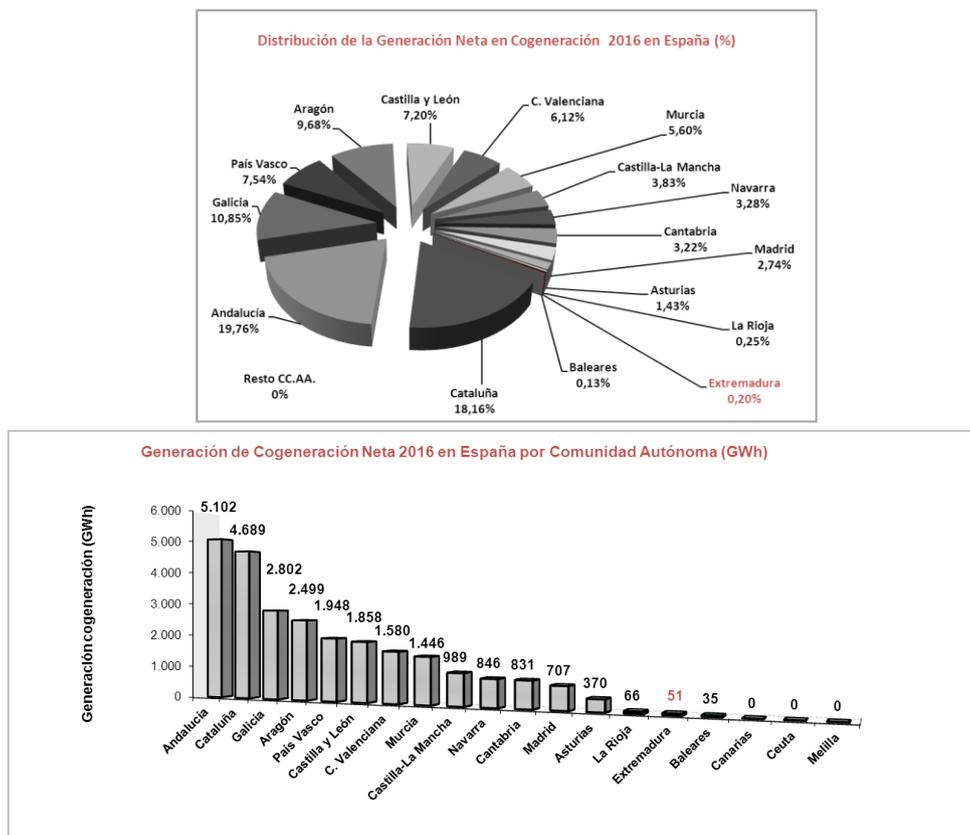
5.2.1.2. Tecnología Cogeneración

La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología de cogeneración en el año 2016 fue de 25.817 GWh, con una potencia total instalada de 6.645 MW. Esta cifra supuso el 16,26 % de la generación eléctrica no renovable nacional y el 9,85 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 0,33 % y 0,24 % respectivamente.

La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología de cogeneración en el año 2016, incrementó con respecto a la del 2015, pasando de 25.449 GWh en 2015 a 25.817 GWh en 2016 (+ 368 GWh), lo que supuso también un incremento de su participación en la generación eléctrica no renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2015 que fueron de 14,79 % (+ 1,47 %) y 9,5 % (+ 0,35 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, sin embargo, estos porcentajes descendieron ligeramente en el año 2016 con respecto a 2015, que fueron de 0,43 % (- 0,10 %) y 0,33 % (- 0,09 %).

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 20,741 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 51 GWh, lo que situó a nuestra región a la cola en el ranking nacional en la decimoquinta posición, participando en el conjunto de la generación en cogeneración nacional con un 0,2 %, solo por delante de Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, y muy alejada de la primera posición que ocupa Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.8 muestra el porcentaje de aportación de generación neta en cogeneración al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.8. Distribución de la generación neta en cogeneración 2016 en España (%). Generación de cogeneración neta 2016 en España por comunidad autónoma (GWh).

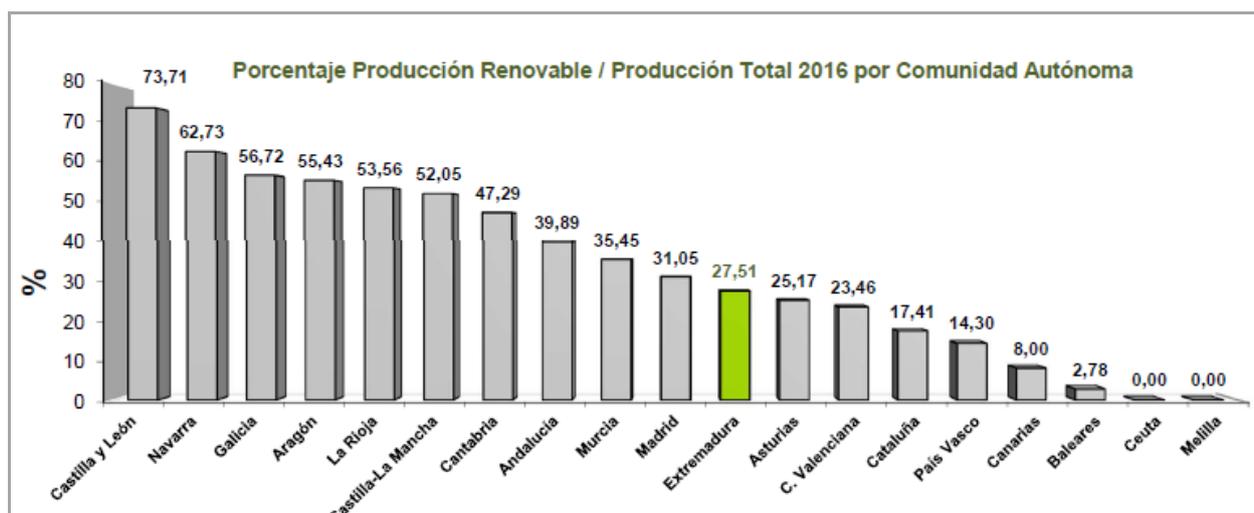
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.2 TECNOLOGÍAS RENOVABLES

La generación de energía eléctrica de origen renovable en España tiene de base las tecnologías solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, hidráulica, biomasa eléctrica, biogás, hidráulica marina, geotérmica, eólica e hidroeléctrica.

La producción neta de energía eléctrica nacional renovable en el año 2016 fue de 103.336 GWh, con una potencia total instalada de 51.143 MW, lo que supuso el 39,42 % de la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable). Este mismo ratio en Extremadura fue del 27,51 %.

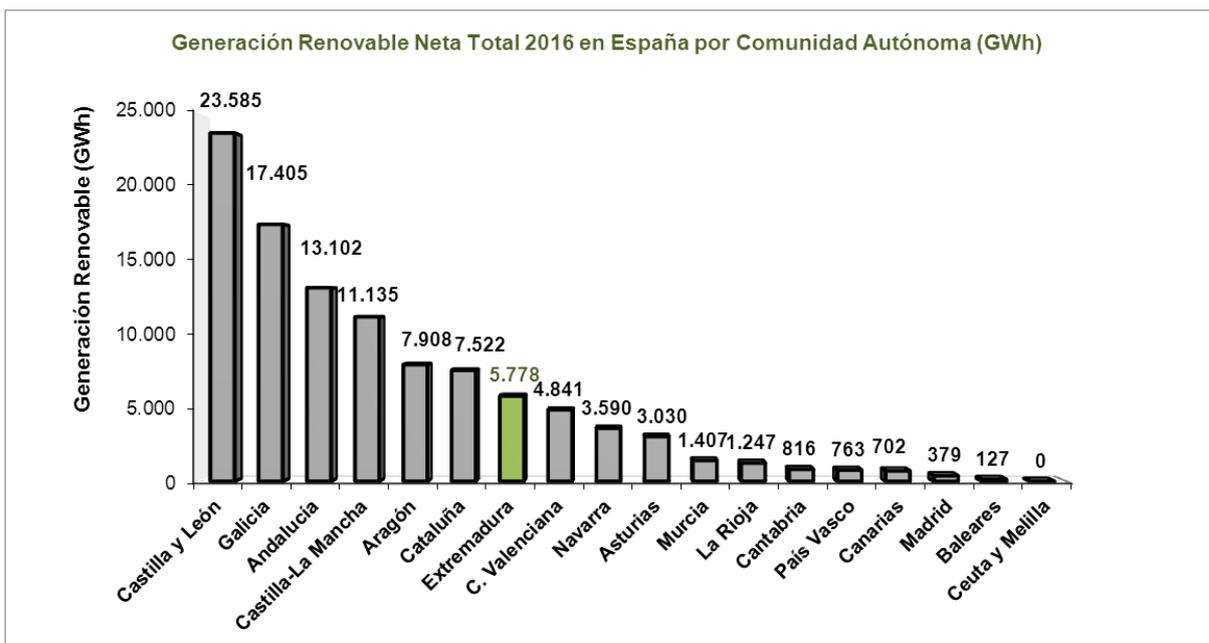
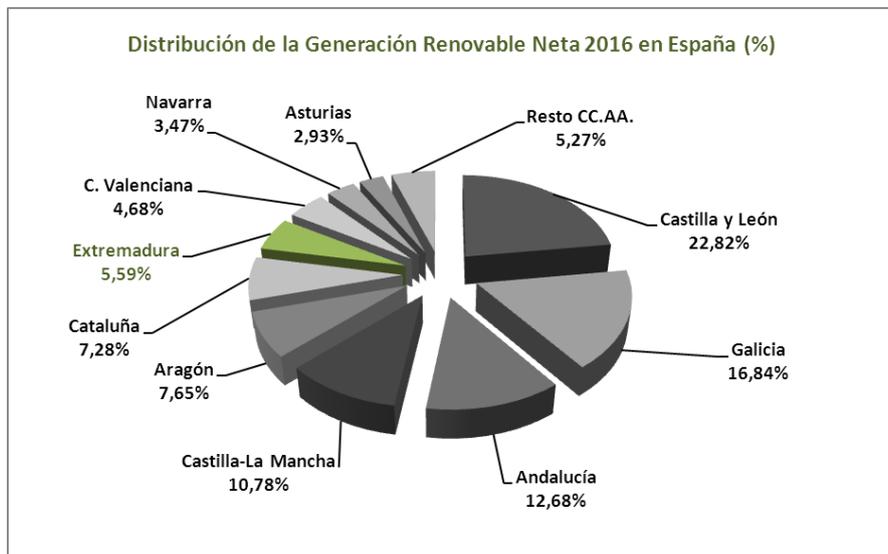
La producción neta de energía eléctrica nacional renovable en el año 2016, incrementó con respecto a la del 2015, pasando de 95.857 GWh en 2015 a 103.336 GWh en 2016 (+ 7.479 GWh), lo que supuso también un incremento de la participación de la generación neta de energía eléctrica nacional renovable en la producción de energía eléctrica total (renovable y no renovable) pasando de un 35,78 % en el año 2015 al referido 39,42 % del año 2016 (+3,64 %). Igualmente, este mismo ratio en Extremadura, también incrementó pasando de un 23,51 % en el año 2015 al referido 27,51 % del año 2016 (+ 4%).



Gráfica 5.9. Porcentaje producción renovable / producción total 2016 por comunidad autónoma.
Fuente: Red Eléctrica de España.

Por otra parte, Extremadura, en el año 2016, a partir de los 3.725,92 MW de potencia instalada en tecnologías renovables, alcanzó un registro de producción neta de 5.778 GWh, por lo que ocupa el séptimo lugar en el ranking de aportación de renovables al conjunto de este tipo de fuentes de energía a nivel nacional, con un 5,59 %, sólo superada por Castilla y León, Galicia, Andalucía, Castilla La Mancha, Aragón y Cataluña, comunidades autónomas con un parque generador a partir de energía eólica que marca la diferencia.

A continuación, la gráfica 5.10 muestra el porcentaje de aportación de generación renovable neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.10. Distribución de la generación renovable neta 2016 en España. Generación renovable neta total 2016 en España por comunidad autónoma.

Fuente: Red Eléctrica de España.

El detalle pormenorizado de la comparativa por tecnologías renovables, con presencia en Extremadura, es el que se detalla a continuación:

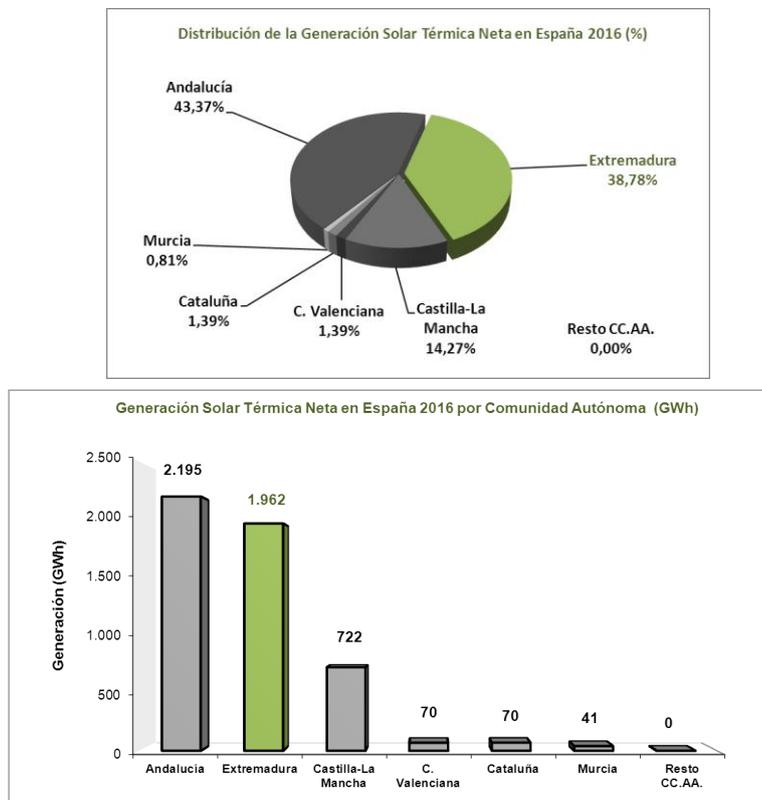
5.2.2.1. Tecnología Solar Termoeléctrica

La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología termosolar en el año 2016 fue de 5.060 GWh, con una potencia total instalada de 2.299 MW. Esta cifra supuso el 4,9 % de la generación eléctrica renovable nacional, y el 1,93 % de la generación eléctrica total nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 33,97 % y 9,34 % respectivamente.

La producción neta de energía eléctrica nacional termosolar en el año 2016, descendió con respecto a la del 2015, pasando de 5.085 GWh en 2015 a los referidos 5.060 GWh en 2016 (- 25 GWh). Ello supuso también un descenso de su participación en la generación eléctrica renovable nacional que fue en el año 2015 de 5,31 % (- 0,41 %). Sin embargo, supuso un incremento en su participación en la generación eléctrica nacional del año 2016, con respecto a la de 2015 que fue de 1,9 % (+ 0,03 %). En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes descendieron en el año 2016 con respecto a 2015, que fueron de 41,09 % (- 7,12 %) y 9,66 % (- 0,32 %).

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 849 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 1.962 GWh, lo que situó a nuestra región en el segundo lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, participando en el conjunto de la generación termosolar nacional con un 38,78 %, solo por detrás de Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.11 muestra el porcentaje de aportación de generación solar termoeléctrica neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.11. Distribución de la generación solar térmica neta en España (%). Generación solar térmica neta en España 2016 por comunidad autónoma.

Fuente: Red Eléctrica de España.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las centrales solares termoeléctricas instaladas en España:

SOLAR TERMOELÉCTRICA EN ESPAÑA

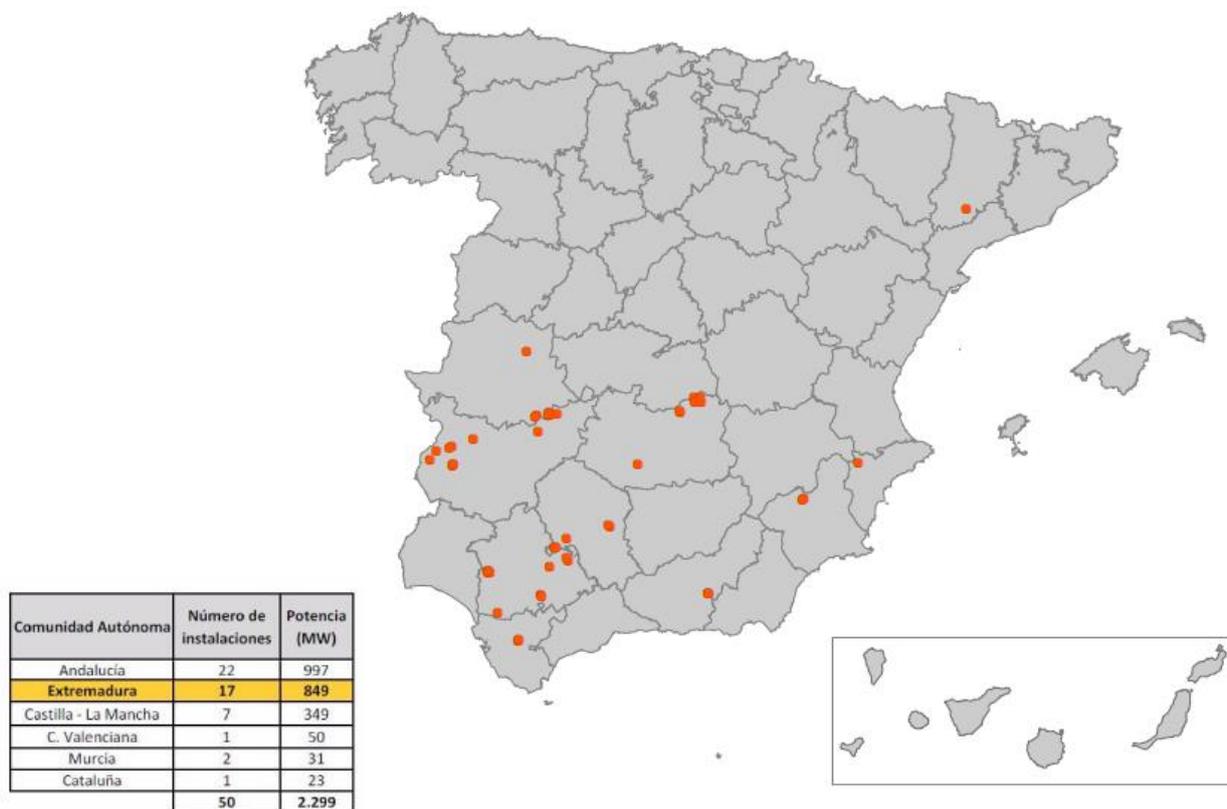


Imagen 5.1. Situación centrales solares termoeléctricas puestas en servicio en España.

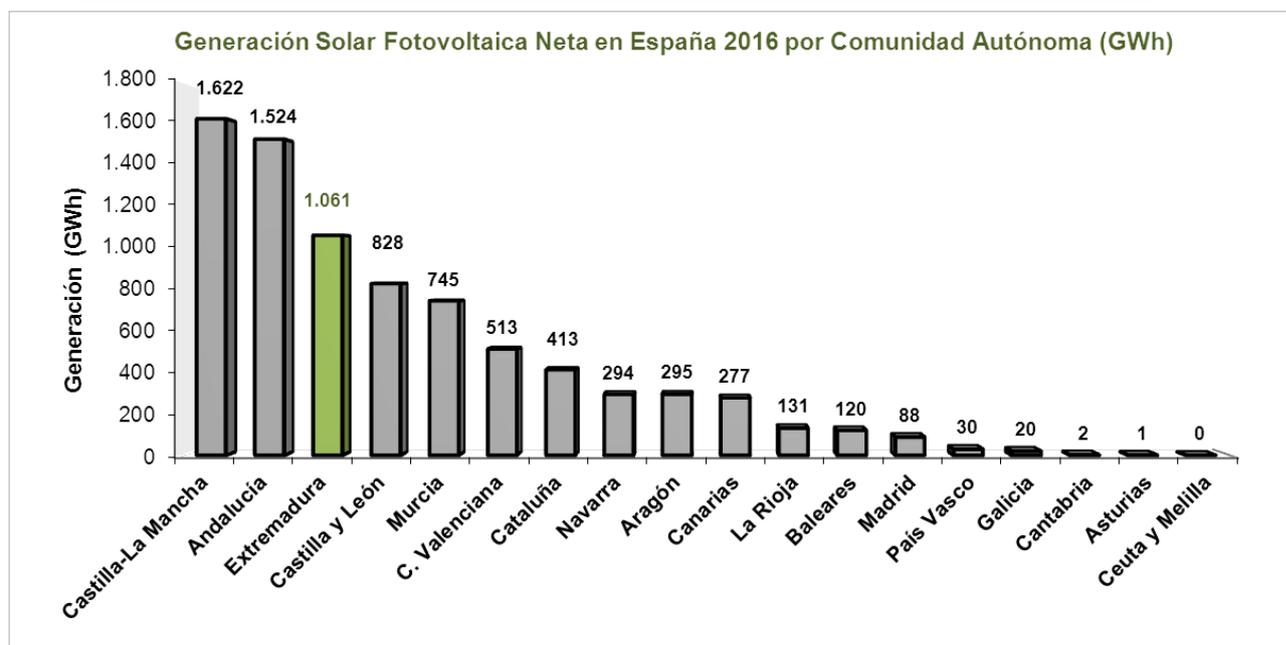
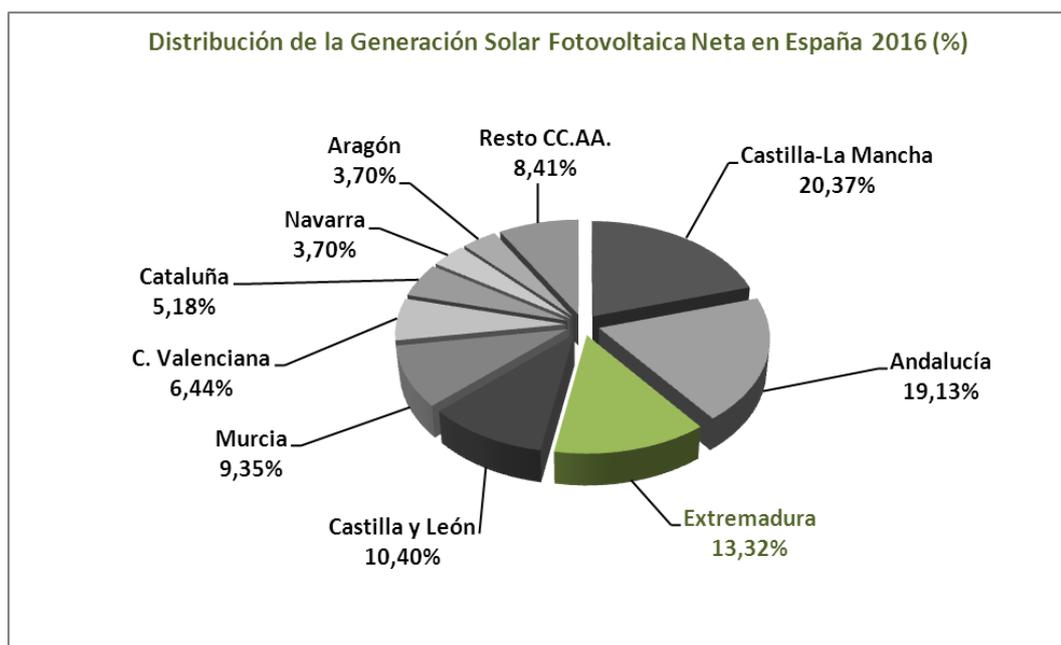
5.2.2.2. Tecnología Solar Fotovoltaica

La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología fotovoltaica en el año 2016 fue de 7.965 GWh, con una potencia total instalada de 4.674 MW. Esta cifra supuso el 7,71 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 3,04 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 18,36 % y 5,05 % respectivamente.

La producción neta de energía eléctrica nacional fotovoltaica en el año 2016, descendió con respecto a la del 2015, pasando de 8.243 GWh en 2015 a los referidos 7.965 GWh en 2016 (- 278 GWh), lo que supuso también un descenso de su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2016, con respecto a la de 2015 que fueron de 8,60 % (- 0,89 %) y 3,08 % (- 0,04 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, igualmente, estos porcentajes descendieron en el año 2016 con respecto a 2015, que fueron de 22,40 % (- 4,04 %) y 5,27 % (- 0,22 %).

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 562,04MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 1.061 GWh, lo que situó a nuestra región en el tercer lugar en el ranking nacional, tanto en cuanto a producción como a potencia instalada, participando en el conjunto de la generación fotovoltaica nacional con un 13,32 %, solo por detrás de Castilla – La Mancha y Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.12 muestra el porcentaje de aportación de generación solar fotovoltaica neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.12. Distribución de la generación solar fotovoltaica neta en España 2016 (%). Generación solar fotovoltaica neta en España 2016 por comunidad autónoma.

Fuente: Red Eléctrica de España.

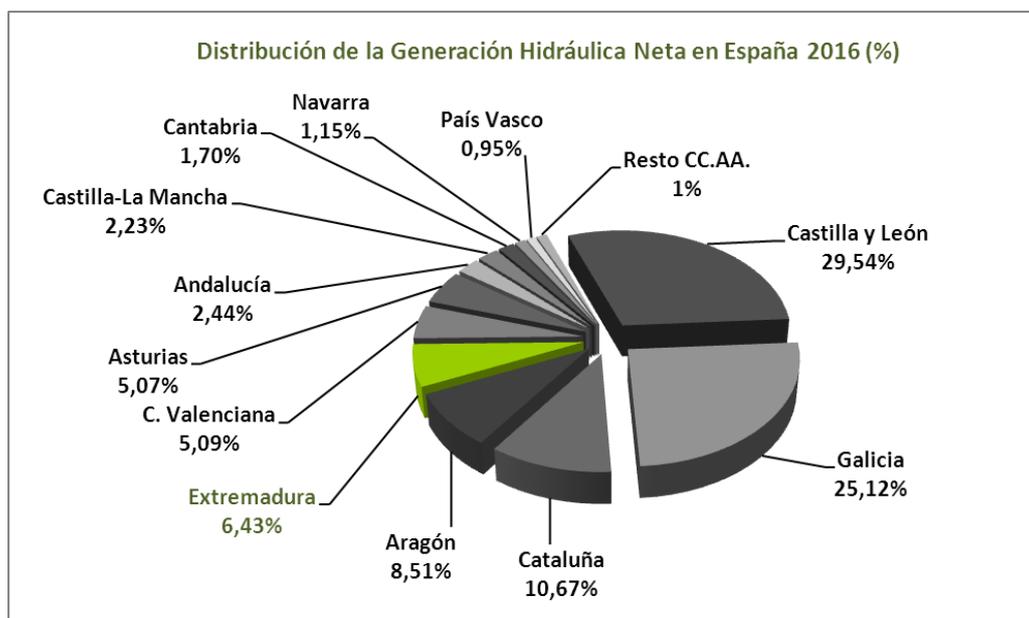
5.2.2.3. Tecnología Hidráulica

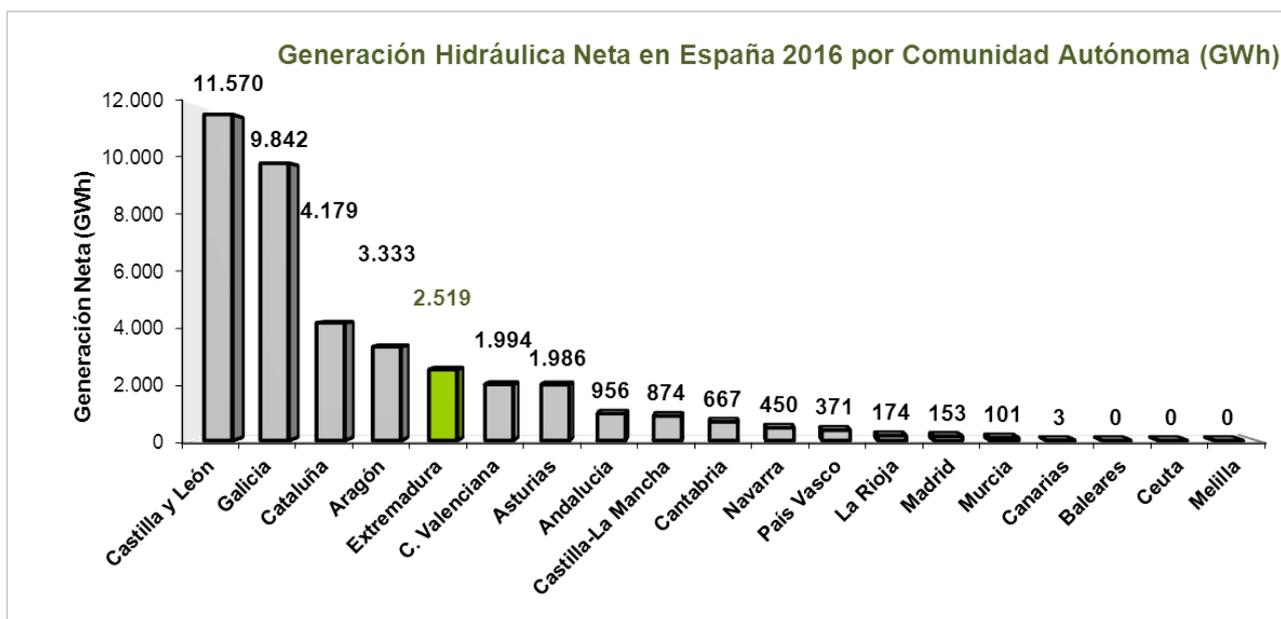
La producción neta de energía eléctrica nacional en la tecnología hidráulica en el año 2016 fue de 39.171 GWh, con una potencia neta total instalada de 20.353 MW. Esta cifra supuso el 37,91 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 14,94 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 43,59 % y 11,99 % respectivamente.

La producción neta de energía eléctrica nacional hidráulica en el año 2016, incrementó con respecto a la del 2015, pasando de 31.221 GWh en 2015 a los referidos 39.171 GWh en 2016 (+ 7.950 GWh), lo que supuso también un incremento de su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2016, con respecto a la de 2015 que fueron de 32,57 % (+ 5,34 %) y 11,65 % (+ 3,29 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, igualmente, estos porcentajes incrementaron en el año 2016 con respecto a 2015, que fueron de 32,49 % (+ 11,1 %) y 7,64 % (+ 4,35 %), respectivamente.

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 2.278 MW de potencia instalada en esta tecnología (que sitúan a nuestra región en el cuarto lugar del ranking nacional de potencia hidráulica instalada), alcanzó un registro de 2.519 GWh, lo que situó a nuestra región en el quinto lugar en el ranking nacional, en cuanto a producción, participando en el conjunto de la generación hidráulica nacional con un 6,43 %, solo por detrás de Castilla y León, Galicia, Cataluña y Aragón, mejorando un puesto en el ranking con respecto al año 2015.

A continuación, la gráfica 5.13 muestra el porcentaje de aportación de generación hidráulica neta al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.





Gráfica 5.13. Distribución de la generación hidráulica neta en España 2016 (%). Generación hidráulica neta en España 2016 por comunidad autónoma (GWh).

Fuente: Red Eléctrica de España.

5.2.2.4. Otras Tecnologías Renovables

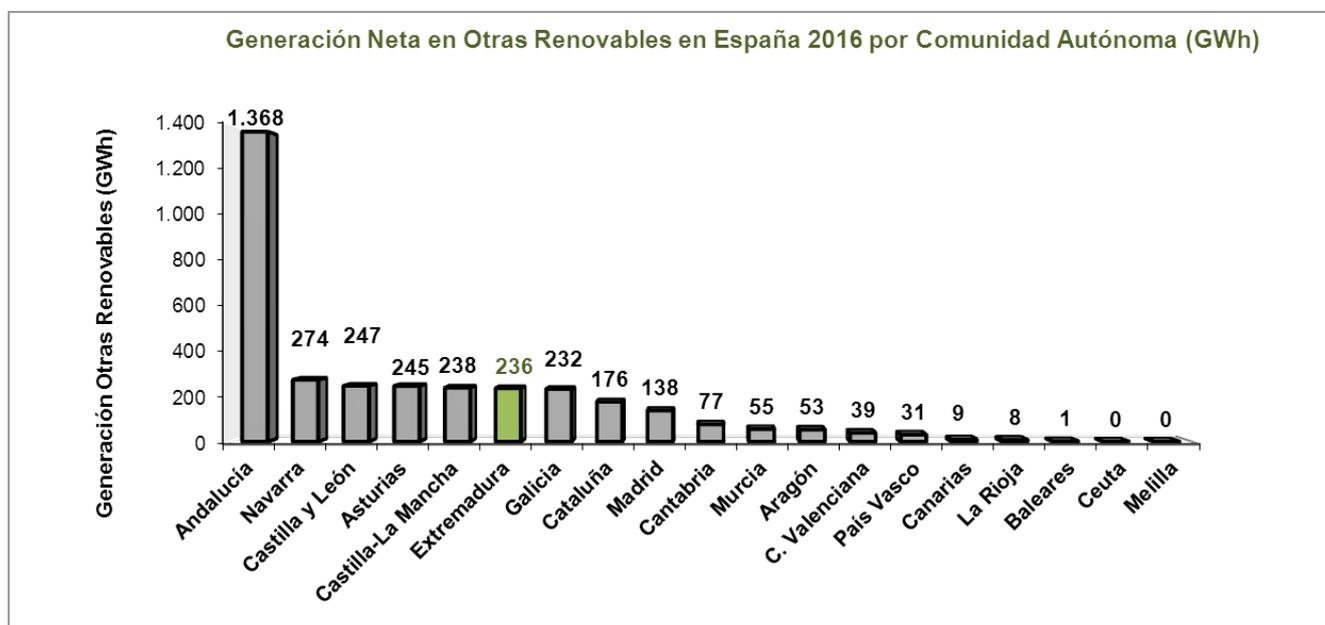
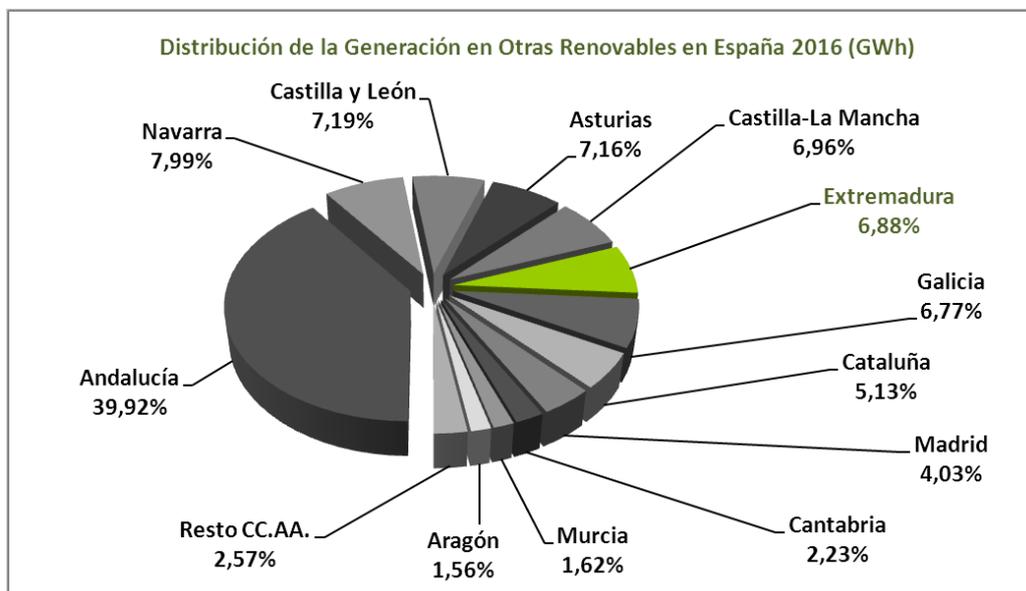
En este apartado se incluyen las tecnologías renovables biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica, teniendo presencia en Extremadura únicamente la biomasa eléctrica y el biogás.

La producción neta de energía eléctrica nacional en las citadas tecnologías en el año 2016 fue de 3.426 GWh, con una potencia total instalada de 749 MW. Esta cifra supuso el 3,32 % de la generación eléctrica renovable nacional y el 1,31 % de la generación eléctrica nacional. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes corresponden al 4,08 % y 1,12 % respectivamente.

La producción neta de energía eléctrica nacional en otras tecnologías renovables en el año 2016, incrementó con respecto a la del 2015, pasando de 3.184 GWh en 2015 a los referidos 3.426 GWh en 2016 (+ 242 GWh), lo que supuso que su participación en la generación eléctrica renovable nacional y en la generación eléctrica nacional del año 2016 se mantuviera prácticamente estable con respecto a la de 2015 que fueron de 3,32 % (+ 0 %) y 1,19 % (+ 0,12 %), respectivamente. En el caso del mix energético extremeño, estos porcentajes incrementaron ligeramente en el año 2016 con respecto a 2015, que fueron de 4,02 % (+ 0,06 %) y 0,94 % (+ 0,18 %), respectivamente.

Además, la producción neta de energía eléctrica en Extremadura, en el año 2016, a partir de los 37,1 MW de potencia instalada en esta tecnología, alcanzó un registro de 236 GWh, lo que situó a nuestra región en el sexto lugar en el ranking nacional en cuanto a producción (a pesar de que se sitúa en el noveno lugar en el ranking nacional en cuanto a potencia instalada en otras tecnologías renovables), participando en el conjunto de la generación nacional de estas tecnologías con un 6,88 %, por detrás de Andalucía, Navarra, Castilla y León, Asturias y Castilla – La Mancha, aunque hay que señalar que muy alejada de la primera posición que ocupa de forma destacada Andalucía.

A continuación, la gráfica 5.14 muestra el porcentaje de aportación de generación neta en biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica al total nacional por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.14. Distribución de la generación en otras renovables en España 2016 (GWh). Generación neta en otras renovables en España 2016 por comunidad autónoma.

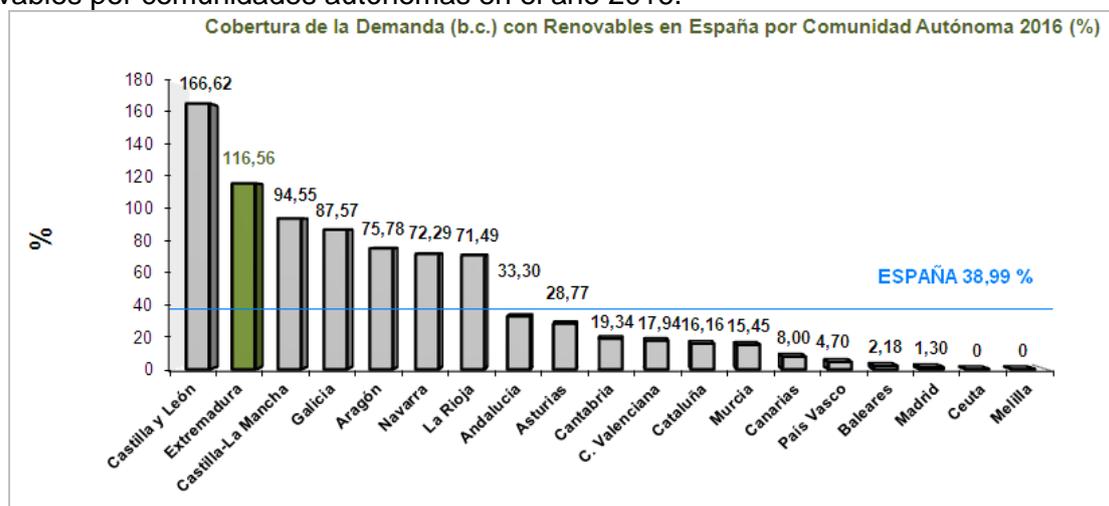
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.3. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON RENOVABLES ⁽⁶⁾

En el año 2016, la producción neta de energía eléctrica nacional renovable, 103.336 GWh, supuso un 38,99 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 265.009 GWh.

En Extremadura la cobertura en 2016 fue del 116,56 %, valor superior al del año 2015 que fue de 102,57 % (+ 13,99 %) debido al incremento de la hidráulicidad del año 2016 con respecto al año 2015, sin embargo sigue siendo inferior a la del año 2014 que fue del 135,96 % (- 19,4 %). A este respecto indicar que la generación solar ha decrecido con respecto a 2015. No obstante, Extremadura se sitúa en el segundo lugar del ranking nacional, tras Castilla y León, al igual que en el año 2015.

A continuación, la gráfica 5.15 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con renovables por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.15. Cobertura de la demanda (b.c.) con renovables en España por comunidad autónoma. Fuente: Red Eléctrica de España.

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	Producción Energía Eléctrica Neta Renovable 2016 (GWh)						TOTAL	Demanda (b.c.) 2016 (GWh)	Cobertura de la Demanda (b.c.) con Renovables 2016 (%)
	Solar Termoelectrónica	Solar Fotovoltaica	Hidráulica	Otras Renovables	Eólica	Hidroeléctrica			
Castilla y León	-	828	11.570	247	10.940	-	23.585	14.154	166,62
Extremadura	1.962	1.061	2.519	236	-	-	5.778	4.957	116,56
Castilla-La Mancha	722	1.622	874	238	7.678	-	11.135	11.776	94,55
Galicia	-	20	9.842	232	7.311	-	17.405	19.874	87,57
Aragón	-	295	3.333	53	4.226	-	7.908	10.435	75,78
Navarra	-	294	450	274	2.572	-	3.590	4.966	72,29
La Rioja	-	131	174	8	934	-	1.247	1.744	71,49
Andalucía	2.195	1.524	956	1.368	7.060	-	13.102	39.349	33,30
Asturias	-	1	1.986	245	798	-	3.030	10.532	28,77
Cantabria	-	2	667	77	71	-	816	4.219	19,34
C. Valenciana	70	513	1.994	39	2.225	-	4.841	26.985	17,94
Cataluña	70	413	4.179	176	2.684	-	7.522	46.554	16,16
Murcia	41	745	101	55	465	-	1.407	9.104	15,45
Canarias	-	277	3	9	394	18	702	8.778	8,00
País Vasco	-	30	371	31	332	-	763	16.246	4,70
Baleares	-	120	-	1	5	-	127	5.832	2,18
Madrid	-	88	153	138	-	-	379	29.083	1,30
Melilla	-	-	-	-	-	-	0	208	0
Ceuta	-	-	-	-	-	-	0	211	0
ESPAÑA	5.060	7.965	39.171	3.426	47.695	18	103.336	265.009	38,99

Tabla 5.1. Cobertura de la demanda (b.c.) con Renovables (%) en el año 2016 por comunidad autónoma. Fuente: Red Eléctrica de España.

⁽⁶⁾ Para el análisis de este apartado, se ha considerado que la producción del parque generador extremeño se destinase exclusivamente a la demanda (b.c.) de energía eléctrica en nuestra región.

Abordando el análisis por tecnologías, por una parte, en el caso de la hidráulica en Extremadura en el año 2016, se señala que la producción supuso el 50,81 % de la demanda de energía eléctrica extremeña, valor que ha registrado un acusado incremento con respecto al del año 2015, cuyo porcentaje fue del 33,33 % (+ 17,48 %). En cuanto a la térmica renovable, la producción fue del 4,75 % de la demanda de energía eléctrica en nuestra región, valor que ha experimentado un ligero incremento con respecto al 4,12 % (+ 0,63 %) del 2015.

Por otra parte, destaca el peso de la tecnología de origen solar en el balance de energía eléctrica extremeño. De hecho, juntas, las producciones termosolar y fotovoltaica suponen el 60,99 % de nuestra demanda en la anualidad del 2016; valor inferior al 65,12 % del 2015 (- 4,13 %).

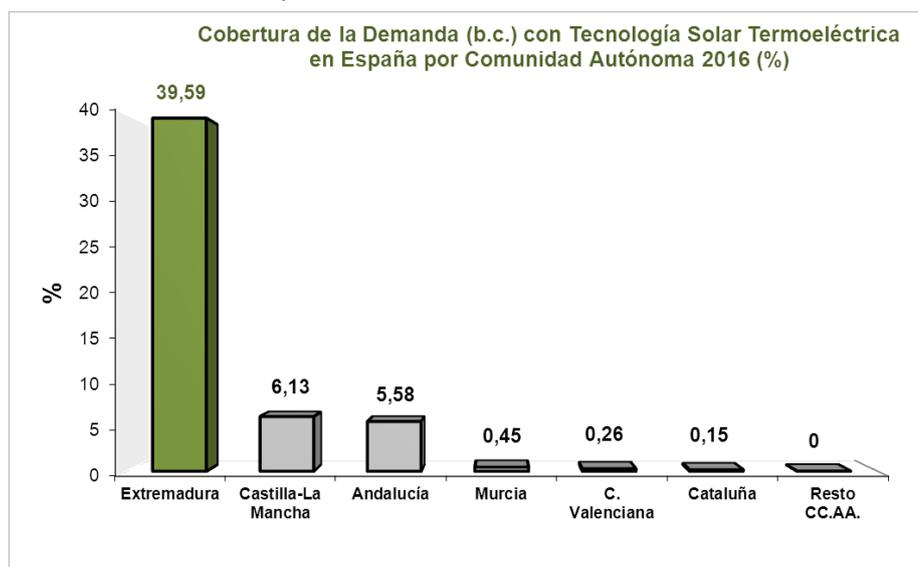
Finalmente, teniendo en cuenta que las tecnologías de origen renovable que tienen un mayor potencial de crecimiento en nuestra región son la solar termoeléctrica y la solar fotovoltaica, se realiza en los siguientes apartados el estudio de lo que supone cada una de ellas a la cobertura de la demanda (b.c.), por comunidades autónomas, en el año 2016.

5.3.1. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA

En el año 2016, la producción neta de energía eléctrica nacional a partir de instalaciones termosolares, 5.060 GWh, supuso un 1,91 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 265.009 GWh.

En Extremadura, con los datos registrados de producción termosolar, la cobertura en 2016 fue del 39,59 %, valor que sitúa a Extremadura en el primer lugar del ranking nacional, aunque no supera al dato del 42,14 % correspondiente al 2015 (- 2,55 %).

A continuación, la gráfica 5.16 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con tecnología solar termoeléctrica por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.16. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar termoeléctrica en España por comunidad autónoma 2016 (%).

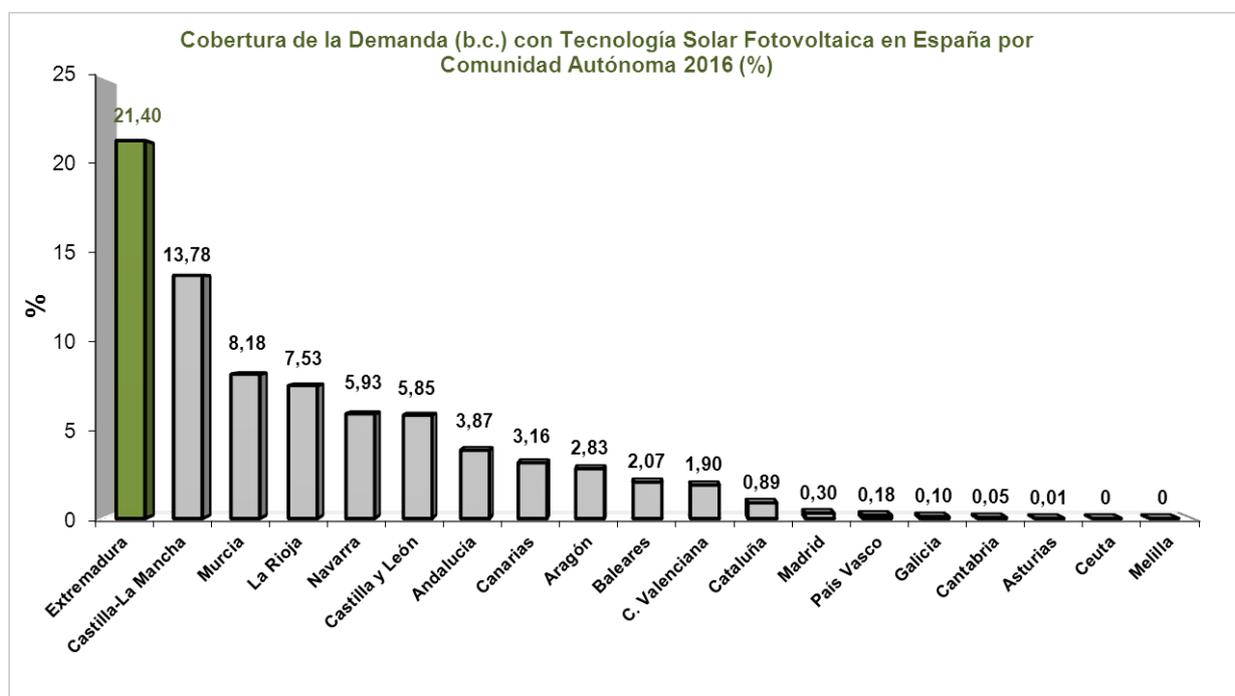
Fuente: Red Eléctrica de España.

5.3.2. COMPARATIVA SOBRE LA COBERTURA DE LA DEMANDA (B.C.) CON TECNOLOGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

En el año 2016, la producción neta de energía eléctrica nacional a partir de instalaciones fotovoltaicas, 7.965 GWh, supuso un 3,01 % de la demanda (b.c.) de energía eléctrica nacional, 265.009 GWh.

En Extremadura, con los datos registrados de producción solar fotovoltaica, la cobertura en 2016 fue del 21,40 %, valor que no supera al dato del 22,98 % correspondiente al 2015 (-1,58 %), pero que, al igual que en el caso de la tecnología termosolar, sitúa a Extremadura en el primer lugar del ranking nacional.

A continuación, la gráfica 5.17 muestra el porcentaje de cobertura de la demanda con tecnología solar fotovoltaica por comunidades autónomas en el año 2016.



Gráfica 5.17. Cobertura de la demanda (b.c.) con tecnología solar fotovoltaica en España por comunidad autónoma 2016 (%).

Fuente: Red Eléctrica de España.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Central hidroeléctrica: Conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

Cogeneración: Producción combinada de energía eléctrica y térmica.

Demanda b.c. (barras de central): Valor de energía eléctrica que resulta al sumar el consumo total en los puntos de suministro y la que se pierde en las redes que conectan éstos, con las centrales de generación.

Energías renovables: Energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable, pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.

Energías no renovables: Aquellas obtenidas a partir de combustibles fósiles (líquidos y sólidos) y sus derivados.

Potencia instalada: Potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción media a la salida de los bornes del alternador.

Potencia neta: Potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción media a la salida de la central, es decir, deducida la potencia absorbida por los consumos en generación.