

# **INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS Provincia GRANADA**

**Actualización: 30 de junio de 2021**

Este documento ha sido elaborado por la Agencia Andaluza de la Energía.  
Puede hacer difusión, exhibición o cualquier forma de divulgación pública del presente trabajo o de alguno de sus datos siempre que se indique que la fuente de información es la Agencia Andaluza de la Energía.

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2018</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD</b> .....	<b>5</b>
	3.1. Infraestructuras de redes eléctricas .....	5
	3.2. Calidad de Suministro .....	6
<b>4.</b>	<b>COGENERACIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES</b> .....	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>GENERACIÓN TÉRMICA CON RENOVABLES</b> .....	<b>11</b>
	6.1. Solar Térmica .....	11
	6.2. Biomasa para uso térmico .....	11
	6.3. Geotermia .....	12
<b>7.</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE BIOCARBURANTES. BIOGASOLINERAS</b> .....	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>FABRICACIÓN PÉLETS</b> .....	<b>13</b>
<b>9.</b>	<b>INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO</b> .....	<b>15</b>
	9.1. Infraestructuras de gas .....	15
	9.2. Infraestructuras de productos petrolíferos .....	16
<b>10.</b>	<b>MAPA DE INFRAESTRUCTURAS</b> .....	<b>18</b>

## ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS .....	19
ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN .....	20
ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES .....	21
ANEXO 4. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL) .....	23
ANEXO 5. FÁBRICAS DE PÉLETS .....	23
ANEXO 6. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA .....	23

## 1. ANTECEDENTES



Granada cuenta con importantes recursos renovables en explotación (sol, eólica, hidráulica y biomasa) y un potencial elevado de geotermia que en un futuro permitirán el desarrollo de nuevos proyectos. La provincia no posee generación eléctrica convencional, y por su nivel de industrialización medio-bajo el consumo per cápita es un 26% inferior a la media andaluza. El desarrollo de la tecnología termosolar ha sido muy importante en la provincia, poniendo en 2008 en funcionamiento la primera planta comercial en el mundo con almacenamiento.

Los últimos quince años se han caracterizado en Andalucía por el desarrollo de importantes infraestructuras energéticas, centrado en la extensión de las redes eléctricas de transporte y distribución, la construcción de gasoductos, implantación de ciclos combinados y sobre todo un importante crecimiento de las instalaciones de generación eléctrica con energías renovables. A las refinerías de petróleo ya existentes, se han unido como industrias de transformación de la energía, 11 fábricas de producción de biocarburantes y 13 de fabricación de pélets.

En particular, la provincia de Granada se caracteriza por tener un parque de producción de energía eléctrica basada en las energías renovables y la cogeneración. La potencia renovable a fecha 30/06/2021 es de 790,25 MW, lo que supone un incremento del 16% en la última década. La energía eólica, con 402,21 MW, representa el 51,5% de la potencia total renovable de la provincia. El desarrollo de la tecnología termosolar ha sido muy importante en la provincia. En 2008 se puso en funcionamiento la primera planta comercial en el mundo que disponía de almacenamiento térmico y, en la actualidad, Granada cuenta con una potencia termosolar de 149,7 MW. Asimismo, resaltar que la minihidráulica cuenta con 27 centrales en esta provincia, con una potencia total de 96,33 MW, lo que supone el 14,8 % del total andaluz.

Granada también dispone de 2 fábricas de pélets, y destaca por el uso de biomasa para producción de energía térmica, con el 23,8 % del total de potencia térmica instalada andaluza.

La red de distribución de gas natural en los últimos años ha experimentado un crecimiento muy importante, en la actualidad se cuenta con una red de 895 km que ha representado un crecimiento del 38% respecto a la situación de finales de 2010. Esta red posibilita el acceso al gas natural a 29 municipios de la provincia, donde se concentra el 69% de la población.

Destaca el gasoducto de transporte primario Huércal Overa–Baza–Guadix con un total de 134 kilómetros (67,1 kilómetros en la provincia de Granada y 66,9 kilómetros en la de Almería). Este gasoducto permite abastecer con gas natural a importantes núcleos poblacionales.

La calidad de suministro de energía eléctrica en la provincia de Granada ha empeorado en el último año. El parámetro que mide dicha calidad de suministro el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

En 2019, el TIEPI en la provincia de Granada alcanzó las 1,92 horas, lo que supone un incremento del 25% respecto al TIEPI de 2018. Este valor está por encima de la media de Andalucía (1,48 horas).

La Agencia Andaluza de la Energía, a través del Centro de Evaluación y Seguimiento Energético de Andalucía (CESEA), ha estimado el TIEPI de 2020 en la provincia de Granada en 1,42 horas.

## 2. SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2019

### *Datos generales (2019)*

	<b>Granada</b>	<b>Andalucía</b>	<b>España</b>
Consumo energía primaria (ktep) <sup>(*)</sup>	1.592,80	19.119,20	125.998,00
Consumo energía final (ktep) <sup>(*)</sup>	1.304,10	13.565,50	91.053,00
Consumo eléctrico final (ktep)	284,5	2.950,60	20.213,00
Consumo primario gas natural (ktep) <sup>(*)</sup>	198,4	5.625,80	30.897,00
Consumo primario energía renovable (ktep)	500,2	3.724,80	17.961,00
Consumo transporte (ktep)	545,5	5.318,60	n.d.
Consumo industria (ktep) <sup>(*)</sup>	214,6	4.251,80	n.d.
Consumo otros sectores (ktep)	543,3	3.995,00	n.d.
Potencia eléctrica instalada (MW)	890,2	16.675,00	104.950,00
Potencia eléctrica no renovable (MW)	137,6	9.459,20	55.883,70
Potencia eléctrica renovable (MW)	752,5	7.215,80	49.066,30
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)	2.472,00	35.372,60	260.798,00
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)	1.639,90	13.367,30	97.888,00
% Potencia eléctrica renovable frente a la total	84,50%	43,30%	46,80%
% EE generada renovable frente a la total	66,30%	37,80%	37,50%
% EE generada /consumo final EE	74,70%	103,10%	111,00%
% EE generada renovable/ consumo final EE	49,60%	39,00%	41,60%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético	32,20%	21,00%	14,90%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético	39,60%	30,20%	20,90%

Calidad de suministro	1,92 horas	1,48 horas	1,20 horas
-----------------------	------------	------------	------------

(\*) Incluye usos no energéticos

NOTA: la calidad de suministro es medida por el tiempo equivalente de interrupciones (TIEPI), y es mejor cuanto menor es este índice.

Fuentes de datos: Ministerio para la Transición Ecológica, REE y Agencia Andaluza de la Energía.

### Datos generales por habitante (2019)

	Granada	Andalucía	España
Consumo energía primaria (tep/hab)	1,7	2,3	2,68
Consumo energía final (tep/hab)	1,4	1,6	1,94
Consumo eléctrico final (tep/hab)	0,3	0,4	0,43
Consumo primario gas natural (tep/hab)	0,2	0,7	0,66
Consumo primario energía renovable (tep/hab)	0,5	0,4	0,38
Consumo transporte (tep/hab)	0,6	0,6	n.d.
Consumo industria (tep/hab)	0,2	0,5	n.d.
Consumo otros sectores (tep/hab)	0,6	0,5	n.d.
Potencia eléctrica instalada (kW/hab)	1,0	2,0	2,23
Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)	0,2	1,1	1,19
Potencia eléctrica renovable (kW/hab)	0,8	0,9	1,04
Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)	2,7	4,2	5,55
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab)	1,8	1,6	2,08

n.d.: no disponible.

Fuentes de datos: Ministerio para la Transición Ecológica, Red Eléctrica de España y Agencia Andaluza de la Energía.

### 3. INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD

#### 3.1. Infraestructuras de redes eléctricas

La red de transporte de energía eléctrica se divide según su función en red de distribución (de menor tensión, en general inferior a 220 kV) y red de transporte. La red de transporte se divide a su vez en red de transporte primario (400 kV), y red de transporte secundario (220 kV).

Las infraestructuras eléctricas para el suministro de la provincia de Granada se apoyan en la red de transporte que la conectan a Tajo 400 kV y 220 kV (Málaga), Tabernas 400 kV y Benahadux 220 kV (Almería) y Olivares 220 kV (Jaén), y en la red de distribución de 132 kV que le aporta energía también desde las provincias vecinas.

Del análisis del abastecimiento eléctrico de la provincia, se pueden determinar varias zonas con diferentes características de demanda, territoriales y de disponibilidad de infraestructuras:

- Granada capital y su área metropolitana presenta un consumo intensivo típico de aglomeraciones urbanas. Su suministro se realiza básicamente desde la subestación de transporte Caparacena 400/220 kV que alimenta al resto de subestaciones de 220 kV de la zona. En distribución existe un anillo de doble circuito a 66 kV que alimenta a las subestaciones desde la que parten las redes para distribución.
- La zona norte de Granada, comarca de Guadix, Baza y Huéscar, se apoya principalmente desde la subestación de distribución Baza 132 kV.
- El área Bermejales y zona de Láchar está operada por la Distribuidora Eléctrica Bermejales, S.A. Actualmente la zona que cubre esta distribuidora se encuentra unida a la red de distribución de E-distribución a través de la subestación Gabias.
- La costa de Granada y la Alpujarra se apoyan en la subestación de 220 kV Órgiva.

*Infraestructuras eléctricas de transporte y distribución*

	Granada	Andalucía	% Provincia
Subestaciones 400 kV (nº)	2	23	8,7%
Subestaciones 220 kV (nº)	6	64	9,4%
Subestaciones distribución (AT)	45	432	10,4%
Líneas 400 kV (km)	134	2.645	5,1%
Líneas 220 kV (km)	313	3.359	9,3%
Líneas distribución AT (km)	1.017	9.411	10,8%
Líneas distribución MT (km)	6.037	48.308	12,5%
Trafos 400/220 kV (MVA)	1.750	14.450	12,1%
Trafos distribución (AT/AT) (MVA)	1.660	16.155	10,3%
Trafos distribución (AT/MT) (MVA)	1.812	18.206	10,0%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

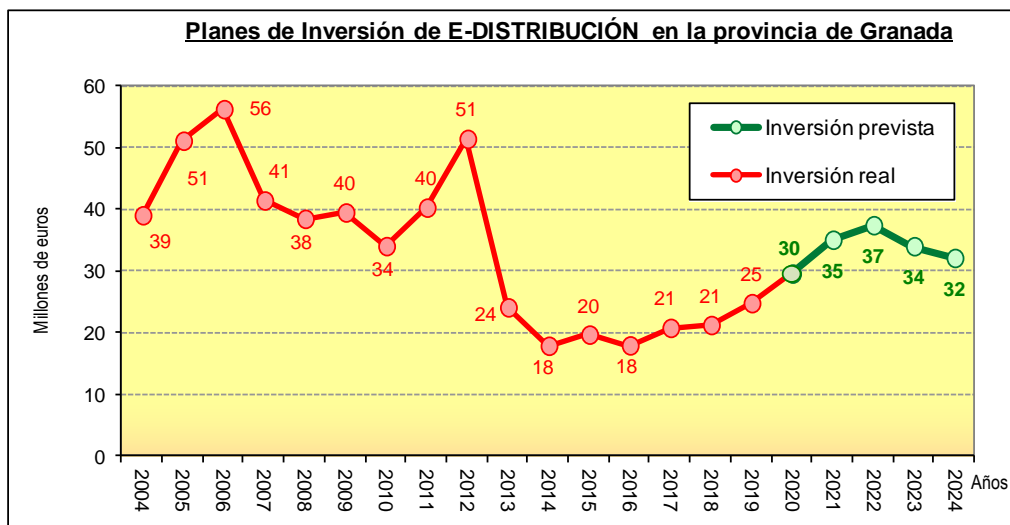
**Nota:** Datos de transporte a 31 de diciembre de 2020. Se considera toda la red de 400 y 220 kV incluida la infraestructura de promotores privados. Las subestaciones se contabilizan según la máxima tensión de cada una. Las dos subestaciones de 400 kV de Granada disponen también de parque de 220 kV

(Caparacena y Huéneja). Los datos correspondientes a la red de distribución están actualizados a 31 de marzo de 2021.

Entre 2004 y 2019, E-distribución ha realizado una inversión de 538,8 millones de euros en infraestructuras de la red de distribución en la provincia de Granada.

Para el año 2020 la inversión bruta prevista asciende a 29,6 millones de euros, y para el año 2021 se prevé que se inviertan 35,0 millones de euros. Las infraestructuras previstas para este año son la reforma y el traslado del parque de MT de la subestación de 66/20 kV Bomba, que mejorarán la fiabilidad del parque; y el aumento de potencia en la subestación de 66/20 kV Celulosa (10 MVA), para reforzar la red eléctrica de la zona.

Para el trienio 2022- 2024 se destinan 103,6 millones de euros para esta provincia. La infraestructura prevista más significativa para ese periodo consiste en el nuevo parque de 132 kV de la subestación Celulosa (80 MVA), destinado a un nuevo suministro; la nueva subestación de 132/20 kV Cadiar (50 MVA), que reforzará la red de distribución del sur de la provincia, y la ampliación de potencia en las subestaciones de 66/20 kV Pulianas (40 MVA), Iznalloz (24 MVA), Gualchos (22 MVA) y Celulosa (10 MVA), que reforzará la red eléctrica de la zona.



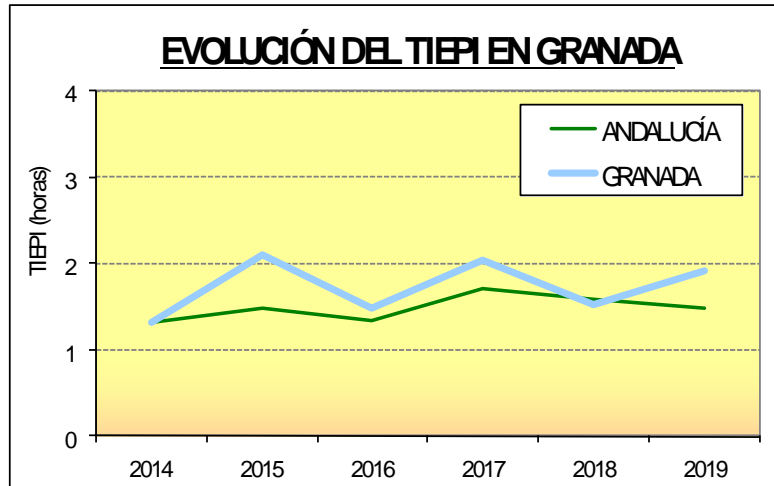
Fuente: E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

### 3.2. Calidad de Suministro Eléctrico

La calidad de suministro de energía eléctrica en la provincia de Granada ha empeorado en el último año. El parámetro que mide dicha calidad de suministro es el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

En 2019, el TIEPI en la provincia de Granada alcanzó las 1,92 horas, lo que supone un incremento del 25% respecto al TIEPI de 2018. Este valor está por encima de la media de Andalucía (1,48 horas).

La Agencia Andaluza de la Energía, a través del Centro de Evaluación y Seguimiento Energético de Andalucía (CESEA), ha estimado el TIEPI de 2020 en la provincia de Granada en 1,42 horas.



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



#### 4. COGENERACIÓN

La cogeneración es la producción simultánea de energía eléctrica, o mecánica, y de calor que es aprovechado o consumido en algún proceso. Esto se traduce en un ahorro económico que permite disminuir su factura de compra de electricidad, y además ahorrar en la generación de energía térmica para un proceso al utilizar el calor generado en la cogeneración.

Cabe resaltar que un grupo de cogeneración aprovecha el combustible que consume con mejor rendimiento global al que tiene una central térmica convencional de iguales características que produjera la misma electricidad.

Granada dispone de 19 instalaciones de cogeneración con una potencia total instalada de **137,65 MW**. Hay diez instalaciones que usan gas natural y otras seis que emplean gasóleo. Las tres restantes usan fuel oil.

*Datos generales potencia de cogeneración (MW) (30/06/2021)*

Fuente de energía	Granada	Andalucía	% Provincia
Calor residual	0,00	11,52	0,00%
Gas Natural	70,02	700,48	9,96%
Gas de refinería	0,00	57,00	0,00%
Gasóleo	7,76	20,04	38,71%
Fuel Oil	59,87	105,65	56,67%
<b>TOTAL</b>	<b>137,65</b>	<b>894,93</b>	<b>15,36 %</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Evolución anual potencia de cogeneración (MW)*

Potencia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>TOTAL</b>	136,3	137,3	138,9	137,08	137,08	137,41	137,41	137,41	137,65	137,65

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 2 se detallan las instalaciones de cogeneración en funcionamiento en la provincia de Granada.

## 5. GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES

Las energías renovables supusieron a finales de 2019 el **42,98 % de la potencia eléctrica total de Andalucía**. A 30/06/2021 la potencia renovable total instalada es de 8.414,39 MW, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional. **Granada contribuye con 790,25 MW** (9,39 % de Andalucía) de potencia renovable para generación de electricidad.

- La generación de energía eléctrica con **biogás** en Andalucía se realiza a partir de gas procedente de la degasificación de vertederos y de instalaciones de biogás en EDAR. Granada cuenta con tres plantas de producción de biogás, dos a partir de gas de vertedero y la otra con lodos de depuradora. La potencia total instalada es de 2,22 MW, lo que supone el 6,64% del total instalado en la región.
- Andalucía ha experimentado un importante crecimiento **eólico** en los años 2003 a 2013, multiplicado en este periodo por más de catorce la potencia instalada. Actualmente la provincia de Granada cuenta con 21 parques eólicos conectados a red en funcionamiento, siendo la potencia eólica total de 402,21 MW (esta potencia incluye también la correspondiente a instalaciones minieólicas aisladas, 9,5 kW). Cabe resaltar que, entre estos parques, hay dos que fueron considerados parques experimentales bajo el ámbito del ya derogado RD 1565/2010.
- La energía **hidroeléctrica** no presenta un desarrollo tan importante como el resto de energías renovables en nuestra región, debido a que el clima generalmente seco hace que la demanda de agua para abastecimiento de la población, regadíos y usos agrarios, sea prioritaria frente a su utilización para usos energéticos. La mayor parte del potencial de este sector es debido a la rehabilitación y renovación de instalaciones existentes antiguas) y al aprovechamiento de presas aún sin explotar energéticamente. Granada es la provincia que cuenta con mayor número de centrales en funcionamiento, 28, con una potencia total de 96,33 MW, lo que supone un 14,8 % del total andaluz.
- En cuanto a la energía **termosolar** eléctrica Granada es la primera provincia andaluza que puso en marcha, en 2008, una central de tipo cilindro parabólico a nivel comercial, que cuenta con almacenamiento térmico que le permite operar durante la noche. A fecha 31/12/2020, esta provincia cuenta con tres centrales termosolares en funcionamiento: de tecnología colectores cilindro parabólicas (CCP), con una potencia total de 149,7 MW. Así, Granada representa una contribución del 15,0 % del total andaluz.
- En la última década se han llevado a cabo instalaciones **fotovoltaicas** conectadas a red en tejados de edificios, integradas en los núcleos urbanos, tanto en edificios públicos como privados, favoreciendo de esta forma la difusión de esta tecnología limpia de generación eléctrica distribuida. También han proliferado, de manera muy destacada, las pequeñas centrales fotovoltaicas de 2 MW a 10 MW de potencia y recientemente las centrales de entre 10-200 MW.  
La provincia de **Granada dispone de una potencia fotovoltaica conectada a red de 139,11 MW en funcionamiento**, y de otros 0,68 MW en sistemas aislados, lo que supone un 4,68 % del total instalado en Andalucía.

El número de **instalaciones en autoconsumo**, es decir, de consumidores de la red eléctrica que generan su propia electricidad a partir de energía solar para

autoconsumirla y reducir su factura eléctrica, se **estima** que ha superado en Granada la potencia de 34,77 MW a fecha de 30/06/2021. Esto ha sido posible gracias al sector fotovoltaico y al empuje que la administración autonómica está llevando a cabo para el avance de estas instalaciones, que son tramitadas a través de una herramienta de gestión de pequeñas instalaciones (hasta 100 kW de potencia) a la que pueden acceder directamente las empresas y usuarios de estas instalaciones para legalizarlas vía telemática (herramienta PUES), haciendo el procedimiento administrativo de forma rápida y sencilla.

*Datos generales potencia eléctrica renovable (MW) (30/06/2021)*

Tecnología	Granada	Andalucía	% Provincia
Biogás Generación Eléctrica (*)	2,22	33,45	6,64%
Biomasa Generación Eléctrica	0	273,98	0,00%
Eólica (*)	402,21	3.471,97	11,58%
Fotovoltaica (*)	139,79	2.983,09	4,68%
Hidroeléctrica	96,33	650,0	14,82%
Termosolar	149,7	997,4	15,01%
Otras tecnologías renovables	0	4,5	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>790,25</b>	<b>8.414,39</b>	<b>9,39%</b>

(\*) Conectada a red + aislada  
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Evolución anual potencia eléctrica renovable (MW)*

Granada	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Biogás Generación Eléctrica (*)	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	2,22	2,22
Biomasa Generación Eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eólica (*)	349,3	395,31	399,81	399,81	399,81	399,81	399,81	399,81	402,21	402,2
Fotovoltaica (*)	83,66	93,42	96,31	96,63	96,69	97,02	97,48	98,89	102,17	126,2
Hidroeléctrica	95,61	95,57	95,57	95,57	96,1	96,1	96,1	96,23	96,23	96,33
Termosolar	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7	149,7
Otras renovables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>679,5</b>	<b>735,2</b>	<b>742,6</b>	<b>742,9</b>	<b>743,5</b>	<b>743,9</b>	<b>744,3</b>	<b>745,9</b>	<b>752,5</b>	<b>776,67</b>

(\*) Conectada a red + aislada  
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 3 se incluye la relación de plantas de generación eléctrica con renovables de la provincia de Granada. No se incluye listado de plantas fotovoltaicas debido al gran número existente.

## 6. GENERACIÓN TÉRMICA CON RENOVABLES

### 6.1. Solar térmica

Andalucía es la comunidad autónoma que dispone de la mayor superficie instalada de captadores solares térmicos a nivel nacional. A finales de 2018 la superficie total instalada en Andalucía representa el 25% del total nacional. A 30/06/2021 se eleva a 1.113.836 m<sup>2</sup>, de los que el 4,61 %, **51.379 m<sup>2</sup>**, **corresponde a la provincia de Granada.**

*Superficie solar térmica total instalada. Evolución anual (m<sup>2</sup>)*

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Granada</b>	35.649	38.296	40.728	43.468	46.209	47.690	47.690	48.428	49.858	50.894
<b>Andalucía</b>	723.388	782.475	860.406	932.462	994.128	1.018.062	1.034.572	1.050.646	1.081.992	1.103.303
<b>% Provincia</b>	4,90%	4,90%	4,70%	4,70%	4,63%	4,68%	4,61%	4,61%	4,61%	4,61%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Algunas instalaciones son destacables por su dimensión o por su uso para aplicaciones menos extendidas (climatización de piscinas, refrigeración, etc.):

- Producción de agua caliente sanitaria en el balneario de Lanjarón.
- Piscinas públicas climatizadas (ayuntamientos de Baza y Almuñécar)
- Climatización de piscina en un hotel de Granada.

### 6.2. Biomasa para uso térmico

**Andalucía ocupa la primera posición nacional en consumo de biomasa para generación de energía térmica.** Hay que tener en cuenta que nuestra comunidad cuenta con una tradición de uso industrial muy significativa asociada principalmente a la industria oleícola, que ha sabido aprovechar como combustible los propios residuos de la extracción del aceite, haciendo de un residuo contaminante una fuente energética cada vez más apreciada. La Orden de Incentivos para el desarrollo energético de Andalucía ha contribuido, desde su puesta en marcha y de un modo muy significativo, al incremento del número de las instalaciones de uso térmicos existentes, fundamentalmente en el sector residencial y en el de servicios, lo cual ha permitido el incremento del uso de esta energía, aspecto que se ha visto reforzado con las subvenciones asociadas al Decreto Andaluz de Construcción Sostenible, que incluía incentivos a instalaciones de uso térmico de biomasa.

En el año 2019 aumentó el consumo de biomasa térmica respecto a 2018 motivado principalmente por la excepcional campaña de aceituna del año 2018 y que ha motivado incluso la necesidad de almacenar orujo en balsas a la espera de ser procesado en este año. Alcanzándose la cifra de 716,16 ktep, un 26% superior al consumo experimentado en 2018.

La biomasa es un combustible muy rentable, con un manejo propio de un combustible sólido, y para la cual existen tecnología en el mercado para su uso. El sector industrial es el que ha hecho uso de ella desde hace varias décadas tal y como ya se ha expuesto anteriormente, sin embargo en los últimos 10 años ha habido un crecimiento espectacular de instalaciones en los sectores residencial y de servicios, promovido en gran medida por la Orden de incentivos para el desarrollo energético de la Junta de

Andalucía, y por los Programas de Construcción Sostenibles gestionados por la Agencia Andaluza de la Energía.

El incremento de uso de la biomasa para calefacción y para producción de agua caliente sanitaria en edificios, experimentado en la última década, ha supuesto asimismo una mejora en la calidad del combustible destinado a estas instalaciones, que precisan de un combustible más limpio y con una granulometría homogénea que permita la automatización de las instalaciones, a la par que se minimice la producción de cenizas y la emisión de partículas o de olores no deseados.

En la provincia de Granada en 2019 se ha consumido el 15,82 % de la biomasa de uso térmico andaluz, lo que supone **113,31 ktep** de biomasa.

*Consumo de biomasa para usos térmicos. Evolución anual (ktep)*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Granada</b>	122,93	120,61	97,14	87,85	148,56	99,59	117,19	114,39	100,58	113,31
<b>Andalucía</b>	629,69	607,16	643,03	514,50	875,05	518,17	685,84	664,96	567,36	716,16
<b>% Provincia</b>	19,5 %	19,9 %	15,11 %	17,08 %	16,98%	19,22%	17,09%	17,20%	17,73%	15,82%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La **provincia de Granada cuenta con 6.556 instalaciones de biomasa para usos térmicos** (23,6% del total andaluz), que supone una potencia térmica instalada de **264,13 MW** (14,7% del total andaluz).

Algunas instalaciones son destacables por su dimensión o por su uso para aplicaciones menos extendidas (climatización de piscinas, invernaderos, etc.):

- Instalación de caldera de biomasa en Sierra Nevada, en Monachil, en el hotel El Lodge de 300 kW para climatización.

El desglose de las instalaciones y potencia instalada en la provincia de Granada en función del sector donde se encuentran, se refleja en las siguientes tablas.

*Distribución de instalaciones térmicas de biomasa por sectores (30/06/2021)*

Número instalaciones	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Instalaciones TOTALES	% Provincia
<b>Granada</b>	141	158	6.230	27	6.556	23,60%
<b>Andalucía</b>	<b>1.134</b>	<b>571</b>	<b>26.014</b>	<b>106</b>	<b>27.825</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Potencia de instalaciones térmicas de biomasa por sectores (MW)  
(30/06/2021)*

Potencia térmica	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Potencia TOTAL	% Provincia
<b>Granada</b>	134,32	15,14	104,22	10,45	264,11	14,70%
<b>Andalucía</b>	<b>1.242,15</b>	<b>80,54</b>	<b>423,67</b>	<b>47,18</b>	<b>1.793,55</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 6 se incluye la información sobre el listado de plantas de biomasa para generación de energía térmica.

### 6.3. Geotermia

Las instalaciones geotérmicas aprovechan el nivel térmico del terreno, prácticamente constante a partir de una determinada profundidad, para la climatización de edificios y la producción de agua caliente sanitaria.

Esta tecnología está en su fase inicial de desarrollo, presentando un futuro muy prometedor.

*Potencia geotérmica renovable (1) (kW) (30/06/2021)*

Granada	Andalucía	% Provincia
506,7	4.846,5	10,45%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía  
(1): satisface demandas de calefacción

## 7. DISTRIBUCIÓN DE BIOCARBURANTES. BIOGASOLINERAS

Respecto a la distribución de biocarburantes, 4 estaciones de servicio han dejado de operar en Granada con lo cual se dispone de una única estación de servicio al público donde se comercializa biodiésel en mezcla con gasóleo en la proporción del 7% en volumen comercializado como B7.

*Nº de biogasolineras en Granada (30/06/2021)*

Tipo	Granada	Andalucía	% Provincia
Biodiésel	1	9	11%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 4 se detallan la totalidad de las estaciones de servicio existentes en la provincia.

## 8. FABRICACIÓN PÉLETS

Andalucía cuenta con una capacidad instalada para la fabricación de pélets de 59,89 ktep distribuida en 13 instalaciones, empleando como materia prima residuos de industrias forestales, poda de olivo y residuos forestales.

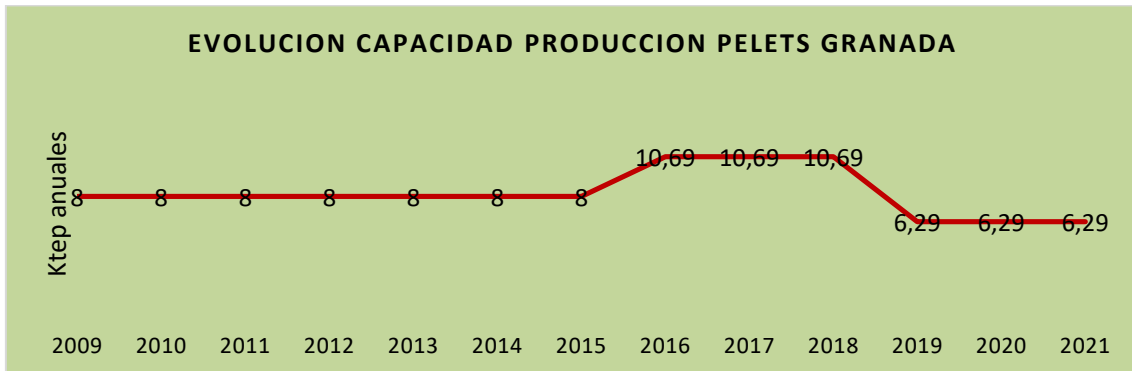
La provincia de Granada fue la primera provincia en Andalucía en contar con una instalación de la fabricación de pélets, utilizando como materia prima la poda de olivo, aunque dicha planta ha sido desmantelada. En la actualidad cuenta con dos plantas con una capacidad total de producción es de 6.290 tep/año, lo cual representa el 21,1 % de la capacidad instalada en Andalucía.

*Capacidad de producción de pélets en Granada (ktep/año) (30/06/2021)*

	Granada	Andalucía	% Provincia
Pélets	6,29	59,89	10,5 %

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Evolución de la capacidad de producción de pélets en Granada (ktep/año)*



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 5 se incluye el listado de plantas de pélets en la provincia.

## 9. INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO

Al igual que la red eléctrica, la red de gas se divide por su función en red de transporte y red de distribución. La red transporte de gas natural se clasifica según su presión, en **red primaria**, que es aquella cuya presión máxima de diseño es mayor o igual a 60 bares, y en la **red secundaria**, con una presión mayor de 16 bares y menor de 60.

### 9.1. Infraestructuras de gas

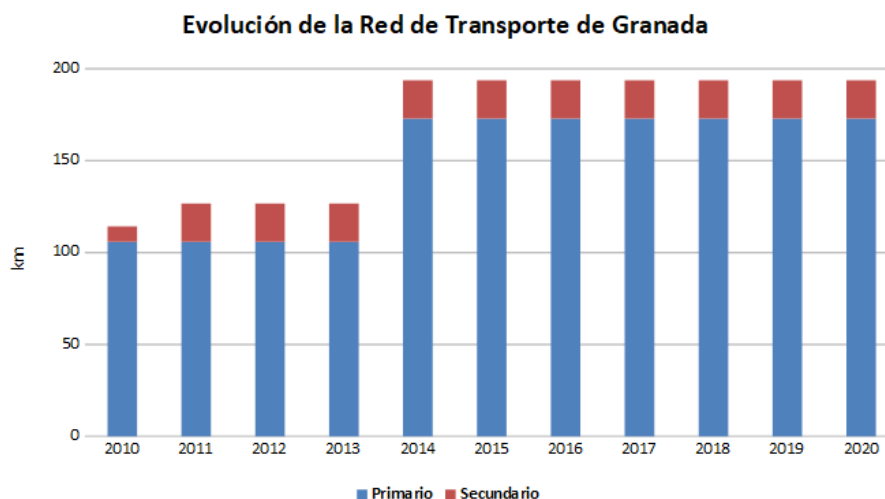
#### Red de Transporte de gas natural

Por la provincia de Granada discurren importantes infraestructuras de transporte primario como el gasoducto “Granada-Motril”, o el “Córdoba-Jaén-Granada”.

También destacan el gasoducto de transporte primario Huércal Overa – Baza – Guadix con un total de 134 kilómetros (67,1 kilómetros discurren en la provincia de Granada y 66,9 kilómetros en la provincia de Almería). Este gasoducto permite abastecer mediante gas natural canalizado a importantes núcleos poblacionales. En la red de transporte secundario destaca el gasoducto denominado “Otura-Escuzar”, con una longitud aproximada de 13 km.

*Comparativa red de transporte gasista Granada/Andalucía*

Red de transporte 2020	Granada	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	194	2.384	8,1



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

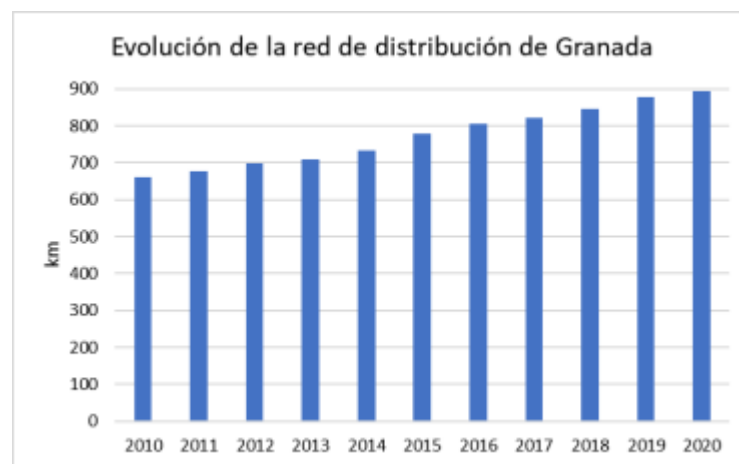


### Red de Distribución de gas natural

La red de distribución de gas natural comprende aquellos gasoductos cuya presión es igual o inferior a 16 bares. A finales de junio de 2021 eran 29 los municipios en disposición de ser suministrados con gas natural, varios de los cuales estaban suministrados con GNL o GLP de forma provisional hasta la llegada del tubo. (Ver Anexo I - Municipios en disposición de ser suministrados con gas natural en Andalucía a junio de 2021).

Comparativa red de distribución gasista Granada/Andalucía

Red de distribución 2020	Granada	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	895	7.306	12,2



Fuente: Nedgia y Redexis Gas

### 9.2. Infraestructuras de productos petrolíferos

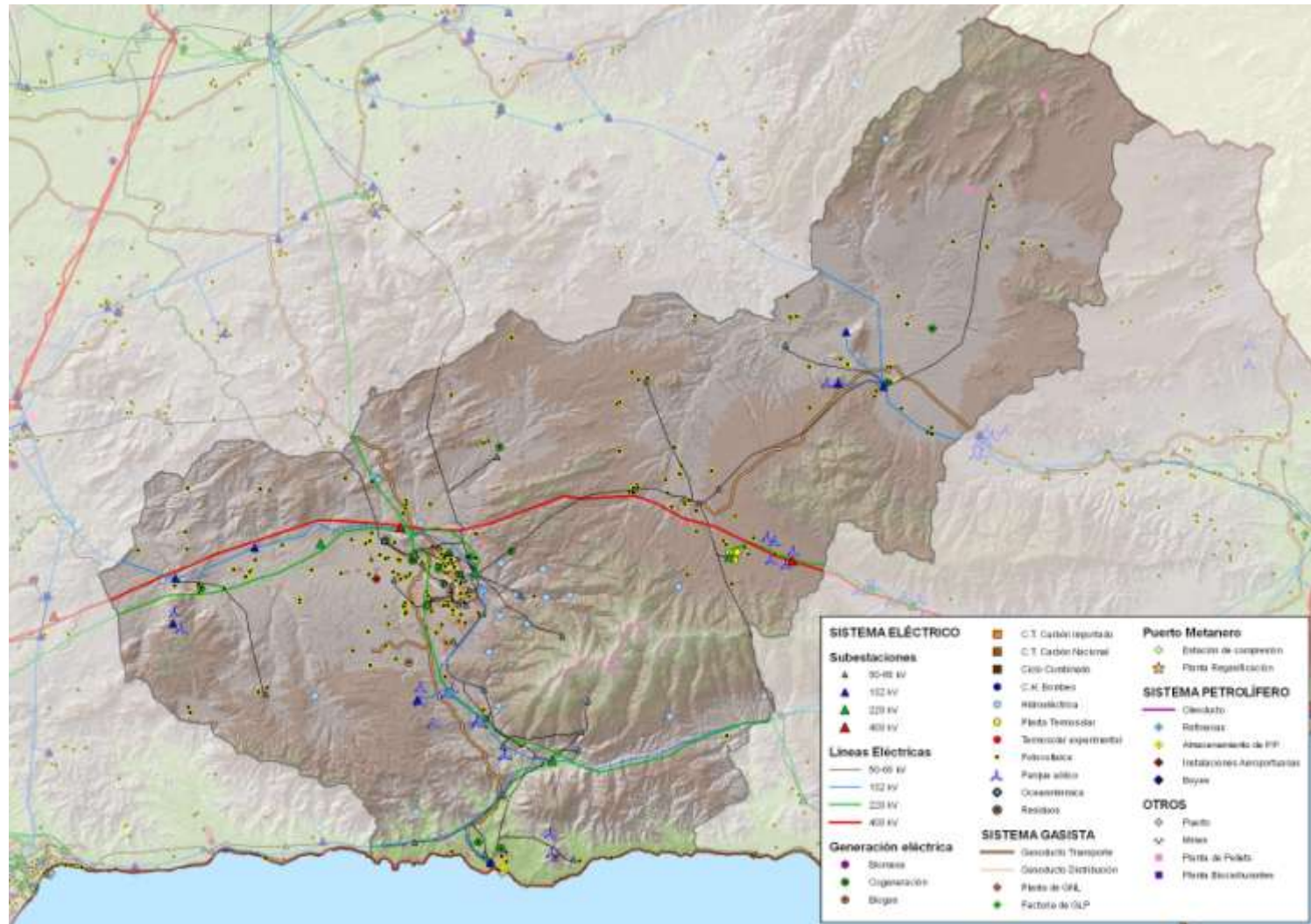
En relación con el sistema de productos petrolíferos, por la provincia de Granada no discurre ningún oleoducto pero consta con las siguientes instalaciones de almacenamiento.

#### **Capacidad de almacenamiento operativa a 31-12-2020**

Localización	Propietario	Capacidad (m <sup>3</sup> )
Motril	CLH	124.847
Motril	Secicar	106.527
Aeropuerto de Granada	CLH Aviación	225
<b>Total</b>		<b>231.589</b>

Fuente: CLH y Secicar

10. MAPA DE INFRAESTRUCTURAS





Consejería de la Presidencia, Administración  
Pública e Interior

Consejería de Hacienda y Financiación Europea

Agencia Andaluza de la Energía



## ANEXO 1. RED DE GAS

*Municipios con disposición de gas en Granada (30/06/2021)*

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº Habitantes (Padrón 2020)	Año inicio actividad	Combustible
Granada	Albolote	18.962	2003	GN Canalizado
Granada	Alhendín	9.509	2005	GN Canalizado
Granada	Armillá	24.340	2000	GN Canalizado
Granada	Atarfe	18.960	2005	GN Canalizado
Granada	Baza	20.430	2000	GN Canalizado
Granada	Benalúa de Guadix	3.310	2014	GLP
Granada	Cájar	5.205	2004	GN Canalizado
Granada	Cenes de la Vega	8.153	2009	GN Canalizado
Granada	Churriana de la Vega	15.689	2003	GN Canalizado
Granada	Cullar Vega	7.547	2008	GN Canalizado
Granada	Gabias (Las)	21.543	2003	GN Canalizado
Granada	Escúzar	791	2021	GN Canalizado Industrial
Granada	Gójar	5.909	2007	GN Canalizado
Granada	Granada	233.648	1997	GN Canalizado
Granada	Guadix	18.436	2000	GNL
Granada	Huétor Vega	12.035	2000	GN Canalizado
Granada	Jun	3.853	2007	GN Canalizado
Granada	Loja	20.419	2002	GLP
Granada	Maracena	22.306	2000	GN Canalizado
Granada	Monachil	8.007	2007	GN Canalizado
Granada	Motril	58.460	2005	GN Canalizado
Granada	Ogíjares	14.348	2008	GN Canalizado
Granada	Peligros	11.492	2008	GN Canalizado
Granada	Pinos Puente	9.894	2008	GN Canalizado Industrial
Granada	Pulianas	5.466	2009	GLP
Granada	Salobreña	12.513	2010	GN Canalizado
Granada	Santa Fe	15.222	2007	GLP
Granada	Vegas de Genil	11.432	2008	GN Canalizado
Granada	Zubia (La)	19.330	2004	GN Canalizado
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>637.209</b>		
<b>ANDALUCIA</b>	<b>160</b>	<b>6.551.198</b>		

Fuente: Nedgia, Redexis Gas y Agencia Andaluza de la Energía



## ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN

(30/06/2021)

NOMBRE	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
generación Motril, SA (TORRASPAPEL)	Motril	48,80
ugarera Montero	Lobras	0,75
curados Puerto Blanco	Beas de Granada	0,80
ujera Sierra Sur	Pinos Puente	11,25
lo Hermanos	Maracena	1,00
drillos las Nieves	Las Gabias	0,50
HER Cogen. S.L. (Grupo Siles) - Fabrica de Forjados Granadinos	Jun	3,49
deras Alfonso	Peligros	0,99
ELVA (PULEVA) (Granada Vapor y Electricidad)	Granada	34,56
erra Sur Energía, SAU	Pinos Puente	24,56
deras Ureña (envases ureña 2)	Iznalloz	4,80
JAPREND (ICESA - ITE)	Loja	0,98
oductos del Olivar	Cúllar Vega	1,00
vases Ureña	Atarfe	1,00
kegran	Atarfe	1,00
spital Virgen de las Nieves	Granada	0,85
spital Virgen de las Nieves (Trauma)	Granada	0,75
spital de Baza	Baza	0,33
spital Santa Ana de Motril	Motril	0,24
<b>TOTAL</b>		<b>137,65</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



### ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES

#### *Biogás generación eléctrica (30/06/2021)*

PLANTA	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
RSU Granada	Granada	0,62
EDAR Churriana Sur	Granada	0,60
RSU Loma de Manzanares	Alhendín	1,00
<b>TOTAL</b>		<b>2,22</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

#### *Eólica conectada a red (30/06/2021)*

PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Cerros Pelaos	Padul	3,00
Conjuro (El)	Gualchos	13,60
Conjuro (El)	Lújar	17,00
Cueva Dorada	Loja	19,55
Dólar 1	Dólar	49,50
Dólar 3	Dólar	49,50
Ferreira 2	La Calahorra	49,50
Huéneja 3	Huéneja	49,50
Jaufil	Zújar	4,00
Lecrín	Lecrín	11,30
Lecrín (Ampl..)	Lecrín	0,70
Loma del Capón	Albuñuelas	30,00
Lomas (Las)	Lanjarón	2,00
Lomas (Las)	Lanjarón	15,00
Lomas de Manteca	Nigüelas	4,00
Los Morrones	Zújar	30,00
Mamut	Padul	2,40
Padul	Padul	18,00
San José (Experimental)	Huéneja	1,50
Sillones	Loja	16,15
Valcaire	Padul	16,00
<b>TOTAL</b>		<b>402,20</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



*Hidroeléctrica (30/06/2021)*

CENTRAL	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Bermejales	Arenas del Rey	2,40
Cubillas	Atarfe	0,94
P.E. Guadalfeo	Berchules	0,90
Poqueira	Capileira	10,40
Nacimiento	Castril	1,20
Dílar	Dílar	3,65
Dúrcal (Estación Eléctrica San José)	Dúrcal	3,80
EMASAGRA Conejeras	Granada	0,10
Lancha de Cenes	Granada	0,87
Los Batanes (El Fargue)	Granada	0,22
Negratín	Guadix	6,60
Maitena	Guejar-Sierra	2,58
Hidroeléctrica de Jerez del Marquesado S.L.U.	Jerez del Marquesado	0,15
Nuevo Castillo	Guejar-Sierra	4,36
El Gollizno	Moclin	0,23
Diéchar	Monachil	0,90
Tranvías	Monachil	1,90
Nigüelas	Nigüelas	2,99
Cázuas	Otivar	1,80
Duque	Pampaneira	12,80
Pampaneira	Pampaneira	12,80
Canales	Pinos-Genil	8,80
La Vega (Prod.Hidr.)	Pinos-Genil	2,40
Quentar	Quentar	0,90
Izbor	Vélez de Benaudalla	11,98
Salto del Diablillo	Moclín	0,530
Emasagra	Granada	0,091
Ventas de Santa Bárbara	Loja	0,040
<b>TOTAL</b>		<b>96,33</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Termosolar (30/06/2021)*

CENTRAL TERMOSOLAR	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Andasol I	Aldeire	49,90
Andasol II	Aldeire	49,90
Andasol III	Aldeire	49,90
<b>TOTAL</b>		<b>149,70</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



#### ANEXO 4. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL)

(30/06/2021)

	ESTACIÓN DE SERVICIO	MUNICIPIO
1	TAMOIL	Granada

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

#### ANEXO 5. FÁBRICAS DE PÉLETS

(30/06/2021)

NOMBRE	LOCALIDAD	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ktep/año)
BIOMASA TRISTANTE	Puebla de Don Fadrique	3,6
TUBOCAS S.L.	Huéscar	2,69
<b>TOTAL</b>		<b>6,29</b>

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

#### ANEXO 6. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA

Debido al elevado número de instalaciones de biomasa para su consulta se propone el acceso al mapa de instalaciones de biomasa que la Agencia Andaluza de la Energía tiene publicada en su página web en el siguiente enlace.

<https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/la-energia-en-andalucia/cartografia-energetica/recursos-y-potencial-de-energias-renovables/mapa-de-recurso-e-instalaciones-de-biomasa-en-andalucia>