



Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA

INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

Provincia MÁLAGA

Actualización: 30 de junio de 2019

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, entidad adscrita a la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	2
2.	SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2017	3
3.	INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD	5
	3.1. Infraestructuras de redes eléctricas	5
	3.2. Calidad de Suministro	7
4.	GENERACIÓN NO RENOVABLE	8
5.	COGENERACIÓN	8
6.	GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES	9
7.	GENERACIÓN TÉRMICA CON RENOVABLES	11
	7.1. Solar Térmica	11
	7.2. Biomasa para uso térmico	11
	7.3. Geotermia.....	13
8.	INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO.....	14
	8.1. Infraestructuras de gas	14
	8.2. Infraestructura de productos petrolíferos	15
9.	MAPA DE INFRAESTRUCTURAS.....	16

ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS	17
ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN.....	18
ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES	19
ANEXO 4. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA.....	20

1. ANTECEDENTES



Málaga, una de las provincias andaluzas más dinámicas, ha experimentado en los últimos años un gran crecimiento en su parque de generación eléctrica con energías renovables. En particular la energía eólica ha multiplicado por diez su potencia desde 2007.

En la ciudad de Málaga se viene desarrollando el proyecto Smart City, que demuestra la viabilidad de las redes inteligentes, así como la integración de las tecnologías de gestión, generación con renovables y vehículo eléctrico.

La última década se ha 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 e implantación de ciclos combinados y sobre todo por un importante crecimiento de las instalaciones de generación eléctrica con energías renovables. Además, a las refinerías de petróleo existentes, se han unido como industrias de transformación de la energía 11 fábricas de producción de biocarburantes y 13 de pélets.

La provincia de Málaga se caracteriza por tener a 31 de diciembre de 2017 un parque de producción de energía eléctrica basada en las energías renovables en un 48 %, un ciclo de gas que representa el 26,1 % de la potencia, una central de bombeo (Tajo de la Encantada) que aporta un 22,4 % de la misma y el 3,4 % restante lo aporta la potencia instalada en cogeneración. A fecha 30/06/2019 la potencia en instalaciones renovables es de 774,87 MW, habiéndose multiplicado por más de cuatro en los últimos diez años. Destacan los 23 parques eólicos con 569,72 MW, que ha multiplicado por diez su potencia eólica desde 2007.

Málaga destaca también en instalaciones de energía solar térmica, con el 19,80% de la superficie total instalada en Andalucía. Los 208.069 m² instalados producen el agua caliente sanitaria para 416.000 hogares.

En cuanto a las infraestructuras de transporte y distribución de energía eléctrica estas representan un porcentaje elevado en el conjunto de Andalucía. Málaga cuenta en extensión con el 12 % de la red de 400 kV, el 18 % de la de 220 kV y el 11,3 % de la red de distribución de AT.

Respecto a la calidad del suministro eléctrico, Málaga obtuvo en 2018 un TIEPI de 1,20 horas (dato provisional), valor por debajo de la media de Andalucía.

La red de distribución de gas natural en los últimos años ha experimentado un crecimiento muy importante, en la actualidad cuenta con una red de 1.327 km que ha representado un crecimiento del 59% respecto a la situación de finales de 2008. Esta red posibilita el acceso al gas natural a 22 municipios de la provincia, donde se concentra el 88% de la población.

2. SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2017

Datos generales (2017)

	MÁLAGA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (ktep) ^(*)	2.363,3	19.412,1	128.616,9
Consumo energía final (ktep) ^(*)	2.104,1	12.988,9	88.516,0
Consumo eléctrico final (ktep)	525,5	2.935,6	20.713,6
Consumo primario gas natural (ktep) ^(*)	437,0	4.511,2	27.410,0
Consumo primario energía renovable (ktep)	310,6	3.608,5	15.626,2
Consumo transporte (ktep)	1.186,2	4.986,4	34.965,6
Consumo industria (ktep) ^(*)	208,8	3.843,2	23.913,0
Consumo otros sectores (ktep)	709,0	4.159,2	26.996,5
Potencia eléctrica instalada (MW)	1.609,8	15.766,8	104.122,0
Potencia eléctrica no renovable (MW)	835,5	9.642,1	55.913,5
Potencia eléctrica renovable (MW)	774,2	6.124,7	48.208,5
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)	3.990,7	38.748,6	262.645,0
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)	1.728,7	13.467,5	88.511,4
% Potencia eléctrica renovable frente a la total	48,1%	38,8%	46,3%
% EE generada renovable frente a la total	43,3%	34,8%	33,7%
% EE generada /consumo final EE	65,3%	113,5%	109,0%
% EE generada renovable/ consumo final EE	28,3%	39,5%	36,7%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético	13,4%	19,9%	12,5%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético	15,1%	30,5%	18,5%
Calidad de suministro ^(**)	1,47 horas	1,72 horas	1,37 horas

(*) Incluye usos no energéticos

(**) Datos sectoriales procedentes de la UE correspondientes a 2016, incluyendo 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. Los datos de calidad de suministro de la provincia y de Andalucía son del año 2017 estimados por CESEA

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



Datos generales por habitante (2017)

	MÁLAGA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (tep/hab)	1,44	2,32	2,75
Consumo energía final (tep/hab)	1,28	1,55	1,90
Consumo eléctrico final (tep/hab)	0,32	0,35	0,44
Consumo primario gas natural (tep/hab)	0,27	0,54	0,59
Consumo primario energía renovable (tep/hab)	0,19	0,43	0,37
Consumo transporte (tep/hab)	0,72	0,60	0,75 ^(*)
Consumo industria (tep/hab)	0,13	0,46	0,51 ^(*)
Consumo otros sectores (tep/hab)	0,43	0,50	0,58 ^(*)
Potencia eléctrica instalada (kW/hab)	0,98	1,88	2,23
Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)	0,51	1,15	1,20
Potencia eléctrica renovable (kW/hab)	0,47	0,73	1,03
Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)	2,43	4,62	5,62
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab)	1,05	1,61	1,90

(*) Datos correspondientes a 2016 procedentes de la UE al no estar disponibles los datos de 2017 al cierre de este informe. Incluye los usos no energéticos.

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 Málaga se apoyan en la red de transporte que la conecta con la zona de Cádiz, Córdoba y Granada a través de líneas de 220 kV y 400 kV, y en la red de distribución de 132 kV que le aporta energía también desde Córdoba y Granada.

La provincia de Málaga, desde el punto de vista de su abastecimiento eléctrico, presenta múltiples zonas diferenciadas con características de demanda, territoriales y de disponibilidad de infraestructuras diferentes:

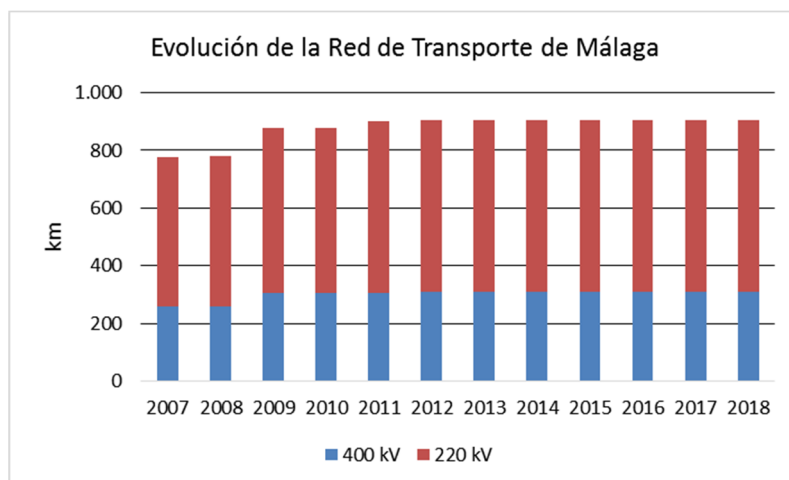
- La aglomeración Urbana en torno a la Capital y la Costa del Sol occidental.
- La Costa del Sol oriental, también con características urbanas, aunque con menor densidad de población.
- Las zonas serranas de Ronda en el oeste y La Axarquía en el este que comparten los problemas de una red de distribución débil en media y alta tensión.
- La Campiña norte, desde Campillos a Villanueva de Algaidas pasando por Antequera, donde sí existe una distribución en alta y media tensión fuerte, apoyada incluso en transporte (Tajo de la Encantada 400 kV), que no excluye problemas por la dispersión de los suministros.

Infraestructuras eléctricas de transporte y distribución

	Málaga	Andalucía	% Provincia
Subestaciones 400 kV (nº)	4	23	17,4 %
Subestaciones 220 kV (nº)	9	61	15,0 %
Subestaciones distribución (AT)	55	416	13,2%
Líneas 400 kV (km)	308	2.645	11,6 %
Líneas 220 kV (km)	598	3.341	18,0 %
Líneas distribución AT (km)	1.065	9.405	11,3 %
Líneas distribución MT (km)	7.051	46.932	15 %
Trafos 400/220 kV (MVA)	1.800	13.850	13,0 %
Trafos distribución (AT/AT) (MVA)	2.260	15.725	14,4%
Trafos distribución (AT/MT) (MVA)	2.801	17.600	15,9%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Nota: Datos de la RdT correspondientes a 31 de diciembre de 2018. 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. De las 4 subestaciones de 400 kV existentes en Málaga, 3 disponen también de parque de 220 kV. Los datos correspondientes a la red de distribución están actualizados a 31 de diciembre de 2018.

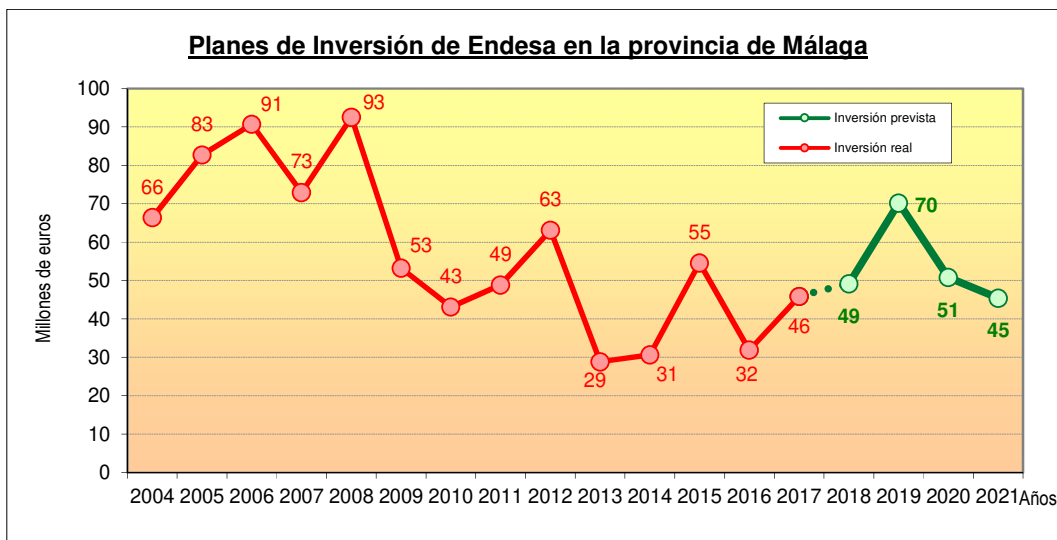


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Por lo que se refiere al trienio 2019-2021 se destinan 166 millones de euros. Para ese periodo, las infraestructuras previstas más significativas corresponden a la subestación Universidad (80MVA), destinada al suministro eléctrico de la zona; la subestación Manilva (20MVA), que reforzará la red de distribución del municipio que le da nombre; la nueva subestación Torrox (80MVA), que sustituirá a la actual subestación móvil; la nueva subestación Guadaiza (40MVA), que garantizará el suministro de nuevos crecimientos urbanos e industriales de la localidad de Marbella; así como la ampliación de potencia en las subestaciones Montes (20MVA), Elviria (20MVA), Campanillas (20MVA), Mijas (10MVA), San Augusto (20MVA), Casabermeja (20MVA), Benalmádena (20MVA), Algaidas (20MVA) y Villafranco del Guadalhorce (20MVA).

Para el año 2018 la inversión bruta prevista asciende a 49 millones de euros. Durante este año se ha puesto en servicio la subestación Cizaña (40 MVA) con E/S en la L-66 kV Aeropuerto-Manatiales, que mejorará la calidad de suministro en la zona oeste de Málaga capital y en los municipios de Torremolinos y Alhaurín de la Torre.

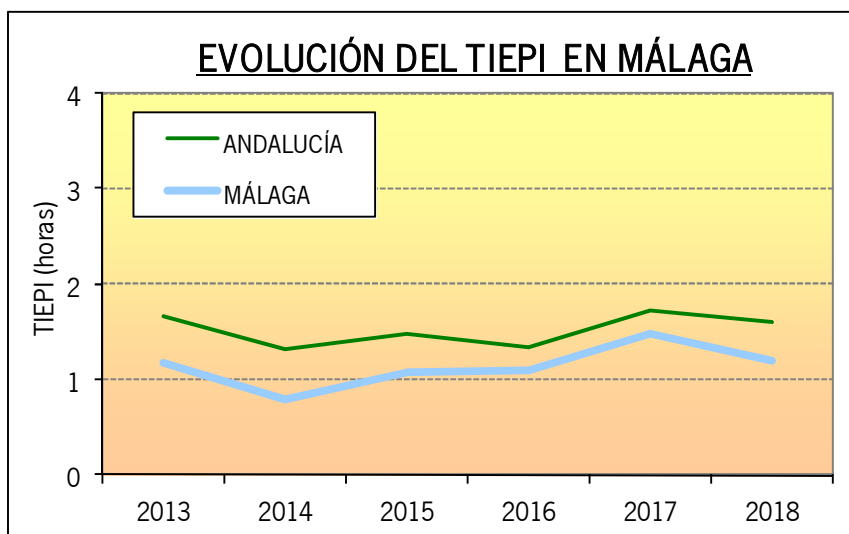
En la provincia de Málaga se invirtieron 806 millones de euros en el periodo 2004-2017.



3.2. Calidad de Suministro Eléctrico

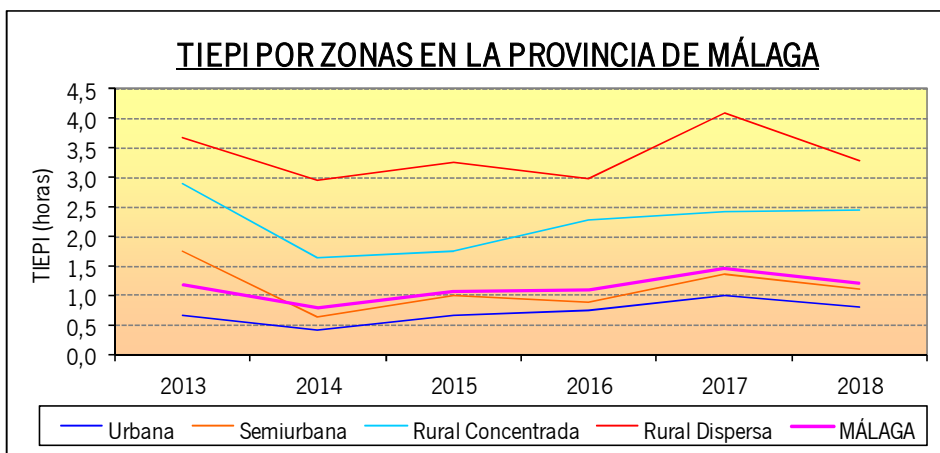
La calidad de suministro en la provincia de Málaga ha mejorado en el último año. Es la provincia con el TIEPI más bajo de Andalucía. La calidad de suministro es medida por el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

El TIEPI para la provincia de Málaga en 2018 alcanzó las 1,20 horas (dato provisional), lo que supone un descenso del 19% respecto del TIEPI 2017.



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En cuanto al TIEPI por zonas, en la provincia de Málaga todas las zonas han mejorado excepto la zona rural concentrada donde el TIEPI ha empeorado un 2% respecto a 2017.



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



4. GENERACIÓN ELÉCTRICA NO RENOVABLE

En cuanto a generación eléctrica no renovable, en Málaga existe una central de ciclo combinado (potencia bruta de 421 MW) que se suma a la generación con los grupos de bombeo de Tajo de la Encantada (360 MW).

5. 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.

Málaga dispone de 9 instalaciones de cogeneración con una potencia total instalada de **54,52 MW**. La mayor parte de ellas usan gas natural como combustible (8), y tan solo una emplea gasóleo.

Datos generales de potencia de cogeneración (MW) (30/06/2019)

Fuente de energía	Málaga	Andalucía	% Provincia
Calor residual	0,00	11,52	0,00%
Gas Natural	52,95	700,48	7,56%
Gas de refinería	0,00	57,00	0,00%
Gasóleo	1,57	20,04	7,85%
Fuel Oil	0,00	105,65	0,00 %
TOTAL	54,52	894,69	6,09%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual potencia de cogeneración en Málaga (MW)

Málaga	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Potencia	63,39	66,13	66,13	54,19	54,19	54,19	54,19	54,52	54,52	54,52

*La potencia en 2012 es inferior a la del año anterior debido al desmantelamiento de algunas cogeneraciones
NOTA: Se ha realizado un ajuste completo de inventario en diciembre de 2012.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 2 se detallan las plantas de cogeneración existentes en la provincia.



6. GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES

Las energías renovables supusieron a finales de 2016 el **38,8 % de la potencia eléctrica total de Andalucía**. A 30/06/2019 la potencia renovable total instalada es de 6.107,35 MW, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional. **Málaga contribuye con 774,87 MW** (12,69 % de Andalucía) de potencia renovable para generación de electricidad.

- Málaga cuenta con dos instalaciones de generación de energía eléctrica con **biomasa**, con una potencia total instalada de 17,19 MW, que representa el 6,7 % del total de la región. Estas plantas utilizan principalmente como combustible distintas biomasa del olivar: orujo y orujillo, hoja y poda de olivo.
- Málaga cuenta la primera instalación de producción de **biogás** a partir de purines de Andalucía, un una potencia de 0,3 MW. Además, cuenta con una planta de producción de biogás a partir de lodos de depuradora de 1,44 MW, así como dos instalaciones de aprovechamiento de gas de vertedero que suman 5,71 MW. La potencia total instalada en biogás es por tanto de 7,45 MW, que supone un 23,63 % de la existente en Andalucía. Hay que indicar que la instalación de biogás en la planta de aguas residuales funciona en régimen de autoconsumo, es decir, no está conectada a la red eléctrica.
- Andalucía ha experimentado un importante crecimiento **eólico** en una década (2006-2016) al multiplicar por más de cinco la potencia instalada. La provincia de Málaga cuenta con 23 parques eólicos en funcionamiento que junto a los 19,35 kW de potencia minieólica aislada suponen un total de 569,72 MW eólicos. Cabe resaltar que cuenta con el primer parque eólico experimental que se puso en funcionamiento en Andalucía, el parque eólico de La Cámara, en el municipio de Ardales. Este parque consta de cuatro máquinas de 4,5 MW de potencia unitaria, sumando el parque una potencia total de 18 MW.
- 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 ya existentes antiguas y al aprovechamiento de presas aún sin explotar energéticamente. La provincia de Málaga cuenta con 11 centrales en funcionamiento, con un total de 126,66 MW, lo que supone un 20,5 % del total andaluz, esto se debe en parte a que la orografía de esta provincia propicia un mayor aprovechamiento hidroeléctrico.
- En la última década se han estado llevando 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.

La provincia de Málaga cuenta con 53,31 MW fotovoltaicos conectados a red y 0,54 MW en sistemas aislados, lo que supone un 6,0 % del total instalado en Andalucía.

Además Andalucía dispone de 751 instalaciones **fotovoltaicas para autoconsumo** con más de 9,45 MW en funcionamiento en nuestra región, **66 de ellas en la provincia de Málaga con 927 kW** (potencia contabilizada como instalaciones fotovoltaicas conectadas a red). 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.

Los datos de estas instalaciones se obtienen del registro público de instalaciones de autoconsumo del Ministerio para la Transición Ecológica. Este registro fue temporalmente cerrado a finales de febrero 2019 tras la entrada en vigor del RD 244/2019 del 5 de abril por lo que se establece un nuevo procedimiento para el registro de este tipo de instalaciones y que está pendiente su aplicación.

Datos generales de potencia renovable (MW) (30/06/2019)

Tecnología	Málaga	Andalucía	% Provincia
Biogás Generación Eléctrica (**)	7,45	32,33	23,04 %
Biomasa Generación Eléctrica	17,19	227,98	7,54 %
Eólica (*)	569,72	3.324,61	17,14 %
Fotovoltaica (*)	53,85	899,72	5,98 %
Hidroeléctrica	126,66	620,81	20,40 %
Termosolar	0,00	997,40	0,00 %
Otras tecnologías renovables	0,00	4,50	0,00 %
TOTAL	774,87	6.107,35	12,69 %

(*) Conectada a red + aislada.

(**) Gas de vertedero + Biogás autoconsumo aislado

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual de potencia renovable (MW)

Málaga	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Biogás Generación Eléctrica (*)	3,54	3,54	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,45	7,45	7,45
Biomasa Generación Eléctrica	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19
Eólica (*)	411,59	459,70	481,70	499,71	569,71	569,71	569,72	569,72	569,72	569,72
Fotovoltaica (*)	40,58	42,31	47,96	48,60	52,73	52,78	52,89	53,03	53,20	53,63
Hidroeléctrica	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66
Otras tecnologías renovables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00



Málaga	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL	599,56	649,40	680,66	699,31	773,44	773,49	773,61	774,05	774,22	774,65

(*) Conectada a red + aislada.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

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

7. GENERACIÓN TÉRMICA CON RENOVABLES

7.1. Solar térmica

Andalucía es la comunidad autónoma que dispone de la mayor superficie instalada de captadores solares térmicos a nivel nacional. A finales de 2016 la superficie total instalada en Andalucía representa el 27 % del total nacional. A 30/06/2018 se eleva a 1.058.762 m², de los que el 19,80%, 209.654 m², corresponde a la provincia de Málaga.

Superficie solar térmica total instalada. Evolución anual (m²)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Málaga	105.038	134.061	152.616	169.227	180.963	191.718	200.127	204.778	204.899	208.069
Andalucía	566.566	668.615	723.388	782.475	860.406	932.462	994.128	1.018.062	1.034.572	1.050.646
% Provincia	19 %	20 %	21,1 %	21,7 %	21,1 %	20,6%	20,2%	20,11%	19,81%	19,80%

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 hospital de Antequera
- Instalaciones de venta de energía (Benalmádena, Coín y Torremolinos)
- Producción de agua caliente sanitaria y calefacción para uso industrial (Villanueva de Trabuco)
- Producción de agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración en hotel (Ojén)

7.2. 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 2018 el consumo de biomasa para usos térmicos disminuyó un 14,7% respecto a 2017, situándose en 564,36 ktep. El principal motivo de dicha disminución es la correspondiente disminución de la campaña de olivar respecto al año anterior, lo que motiva un menor consumo en el sector industrial, principal consumidor de biomasa

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 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 Málaga en 2018 se consumió el 9,02% de la biomasa de uso térmico andaluz, lo que supuso en términos de consumo absoluto 51,15 ktep de biomasa.

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

(ktep)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Málaga	47,6	48,31	40,83	51,47	38,31	89,80	48,49	60,39	57,46	51,15
Andalucía	471,47	629,69	607,16	643,03	514,50	875,05	518,17	685,84	664,96	567,36
% Provincia	10,1 %	7,7 %	6,7 %	8,0 %	7,45 %	10,26%	9,45%	8,80%	8,64%	31,97%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La provincia de Málaga cuenta con 2.434 instalaciones de biomasa para usos térmicos (8,8% del total andaluz), que significa una potencia térmica instalada de 138,6 MW (8% del total andaluz).

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

- Sustitución de quemadores de gasóleo por otros de biomasa en el Instituto de la juventud de Mollina con una potencia instalada de 900 kW.



- Cambio en el sistema de combustión y adaptación a biomasa en una empresa dedicada a la freiduría de patatas en Sierra de Yeguas con una potencia de 560 kW.
- Sustitución de quemadores de gasóleo por biomasa en el hotel Meliá “La Quinta” de Benahavís con una potencia instalada de 462 kW

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

Distribución de instalaciones térmicas de biomasa por sectores (30/06/2019)

Número instalaciones	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Instalaciones totales	% Provincia
Málaga	97	31	2.302	4	2.434	8,8%
Andalucía	1.121	555	25.777	106	27.559	

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Potencia de instalaciones térmicas de biomasa por sectores (MW) (30/06/2019)

Potencia térmica	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Potencia total	% Provincia
Málaga	99,51	6,51	32,35	0,24	138,62	8%
Andalucía	1.229,80	78,20	419,42	47,18	1774,60	

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.

7.3. 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) (31/12/2018)

Málaga	Andalucía	% Provincia
378,4	4.846,5	7,81 %

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

(1): satisface demandas de calefacción

8. INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO

8.1. Infraestructuras de gas

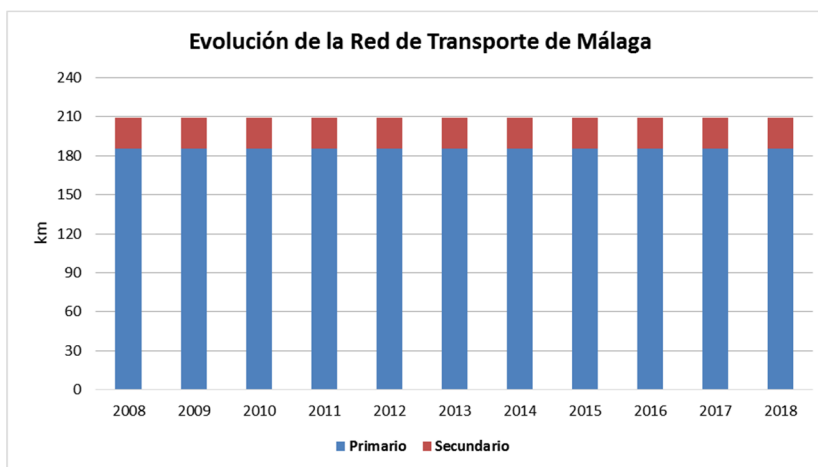
Al igual que la red eléctrica, la red de gas se divide por su función en red de transporte y red de distribución. La red transporte de gas natural se clasifica, según su presión, en **red primaria**, que es aquella cuya presión máxima de diseño es mayor o igual a 60 bares y en la **red secundaria**,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

Red de Transporte de gas natural

Por la provincia de Málaga discurren importantes infraestructuras de transporte primario como el gasoducto “Puente Genil-Málaga” y el “Málaga-Estepona”.

Comparativa red de transporte gasista Málaga/Andalucía

Red de transporte 2018	Málaga	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	210	2.384	8,8



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

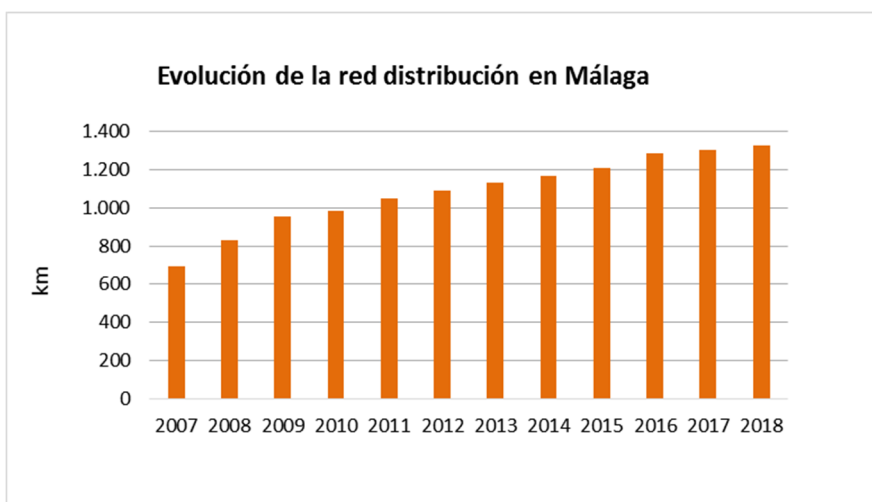
Red de Distribución de gas natural

La red de distribución de gas natural comprende aquellos gasoductos cuya presión es igual o inferior a 16 bares. A finales de 2018, eran 22 los municipios en disposición de ser suministrados con gas natural, varios de los cuales están 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 diciembre de 2018).

Comparativa red de distribución gasista Málaga/Andalucía

Red de distribución 2018	Málaga	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	1.327	6.827	19,4

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Fuente: Nedgia y Redexis Gas

8.2. Infraestructuras de Productos Petrolíferos

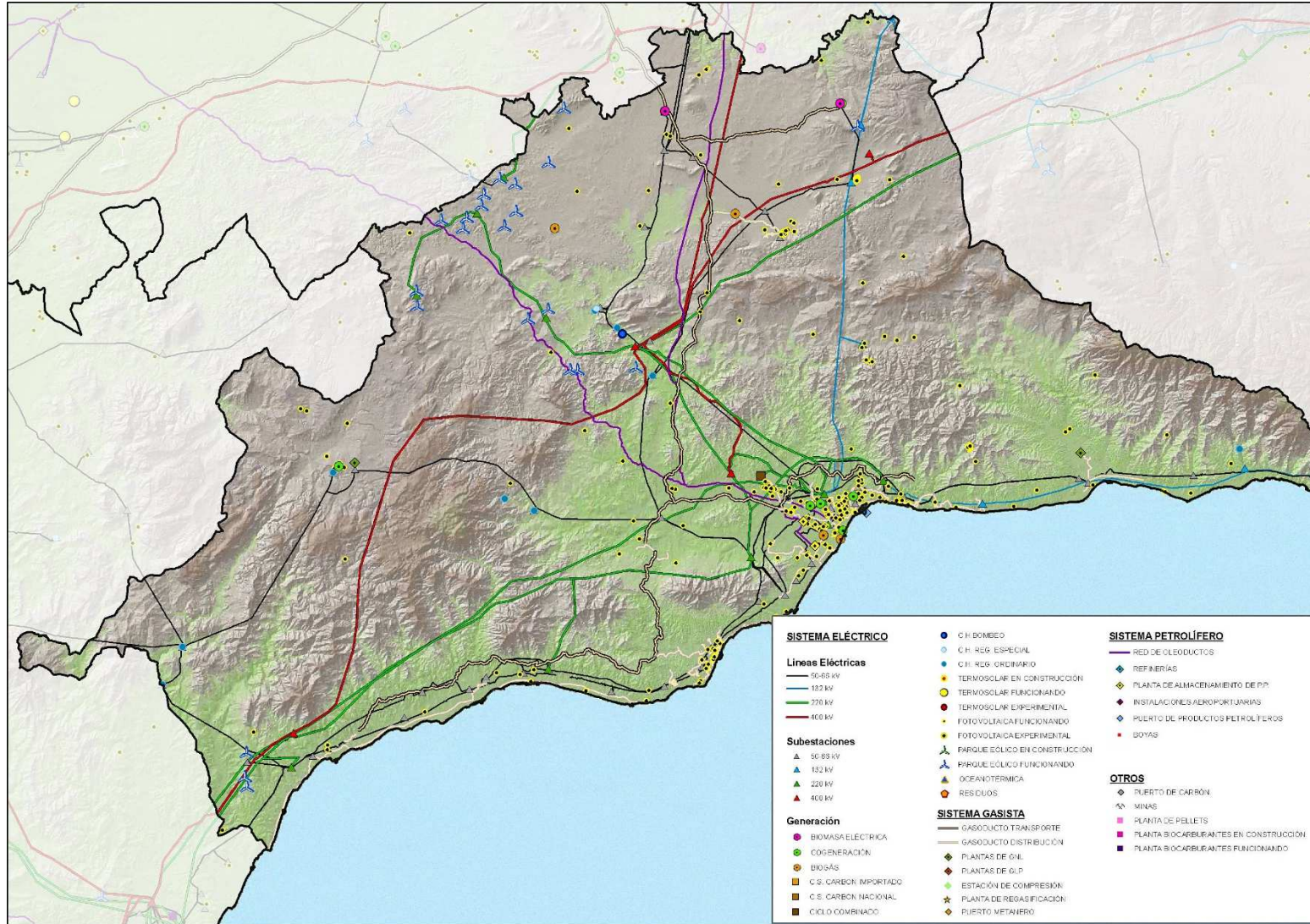
Respecto al sistema de productos petrolíferos, por la provincia de Málaga discurren 152 kilómetros de oleoductos. Además, consta con las siguientes instalaciones de almacenamiento.

Capacidad de almacenamiento operativa a 31-12-2018

Localización	Propietario	Capacidad (m³)
Málaga	CLH	131.403
Aeropuerto de Málaga	CLH Aviación	180
Total		131.583

Fuente: CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos)

9. MAPA DE INFRAESTRUCTURAS





ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS

Municipios con disponibilidad de gas en Málaga (31/12/2018)

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº Habitantes (Padrón 2018)	Año inicio actividad	Combustible
Málaga	Algarrobo	6.367	2009	GN Canalizado
Málaga	Alhaurín de la Torre	39.911	2006	GN Canalizado
Málaga	Alhaurín el Grande	24.123	2007	GN Canalizado
Málaga	Antequera	41.154	2007	GN Canalizado
Málaga	Benahavis	7.989	2007	GLP
Málaga	Benalmádena	67.746	2007	GN Canalizado
Málaga	Cártama	25.758	2008	GLP
Málaga	Casares	6.121	2006	GN Canalizado
Málaga	Coín	21.716	2008	GN Canalizado
Málaga	Estepona	67.012	2003	GN Canalizado
Málaga	Fuengirola	75.396	2000	GN Canalizado
Málaga	Fuente de Piedra	2.554	2003	GN Canalizado Industrial
Málaga	Málaga	571.026	1997	GN Canalizado
Málaga	Manilva	14.977	2009	GLP
Málaga	Marbella	141.463	2005	GN Canalizado
Málaga	Mijas	80.630	2004	GN Canalizado
Málaga	Rincón de la Victoria	46.093	2006	GN Canalizado
Málaga	Ronda	33.978	2001	GNL
Málaga	Torremolinos	68.262	2008	GN Canalizado
Málaga	Torrox	16.465	2008	GLP
Málaga	Vélez-Málaga	80.817	2006	GNL
Málaga	Villanueva de Algaidas	4.218	1998	GN Canalizado Industrial
Total		22	1.443.776	
Andalucía	154		6.417.022	

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



ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN
(30/06/2019)

NOMBRE	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Becosa Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	16,43
Trigeneración Centro Cívico (Nueva Diputación Málaga)	Málaga	2,74
EMASA (Empresa Municipal de Aguas de Málaga / (EDAR Guadalhorce)	Málaga	10,96
OLEXTRA, SA	Villanueva de Algaidas	16,65
Hospital General (Hosp. Carlos Haya)	Málaga	1,57
Hospital Virgen de la Victoria (Hosp. Clínico)	Málaga	1,26
Hospital Materno -Civil	Málaga	1,57
Lácteas Angulo (General Quesera)	Ronda	3
Hospital de la Axarquía	Vélez-Málaga	0,33
TOTAL		54,52

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES

Biomasa generación eléctrica (30/06/2019)

PLANTA	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Biomasa Fuente de Piedra	Fuente de Piedra	8,04
Extragol	Villanueva de Algaidas	9,15
TOTAL		17,19

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Biogás generación eléctrica (30/06/2019)

PLANTA	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Vertedero de Valsequillo	Antequera	2,55
RSU Limasa III	Málaga	3,16
EDAR del Guadalhorce	Málaga	1,44
Agroenergía de Campillos	Campillos	0,30
TOTAL		7,45

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Eólica conectada a red (30/06/2019)

PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Altamira	Almargen	49,30
Madroñales (Los)	Almargen	34,00
Sierra de Aguas	Álora	13,20
Sierra de Aguas	Álora	1,70
Cámara (La)	Ardales	18,00
Puerto de Málaga	Ardales	12,00
Puerto de Málaga (Ampl.)	Ardales	12,85
Álamo (El)	Campillos	36,00
Barrancos (Los)	Campillos	20,00
Cerro Gavira	Campillos	41,65
Cortijo la Linera	Campillos	28,00
Cuesta (La)	Campillos	27,20
Menaute	Campillos	37,40

PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Escalereta (La)	Cañete la Real	5,80
Nava (La)	Cañete la Real	27,20
Ignacio Molina	Casares	5,60
Llanos (Los)	Casares	19,80
Llanos (Ampl.)	Casares	13,60
Puntal (El)	Sierra de Yegüas	26,40
Angosturas (Las)	Teba	36,00
Cerro de la Higuera	Teba	44,00
Llano del Espino	Teba	38,00
Sierra de Arcas	Villanueva de Algaidas	22,00
TOTAL		569,70

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Hidroeléctrica (30/06/2019)

CENTRAL	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Nuevo Chorro	Álora	12,80
Paredones	Álora	3,12
Gobantes	Ardales	3,34
Guadalhorce-Guadalteba	Campillos	5,20
Buitreras	Cortes de la Fra.	7,20
Iznájar	Cuevas de S. Marcos	76,80
Corchado (Hidroeléctrica del Guadiaro)	Gaucín	11,56
Chillar	Nerja	0,72
Ronda	Ronda	2,32
San Augusto	Tolox	2,60
San Pascual	Yunquera	1,00
TOTAL		126,66

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

ANEXO 4. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA

Debido al elevado número de instalaciones de biomasa para su consulta se accederá 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>