

INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS Provincia MÁLAGA

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

1.	ANTECEDENTES	2
2.	SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2018	3
3.	INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD	5
	3.1. Infraestructuras de redes eléctricas	5
	3.2. Calidad de Suministro	6
4.	GENERACIÓN NO RENOVABLE	7
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	14
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	21

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 más de 13 su potencia desde 2005.

En la ciudad de Málaga ha desarrollado 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.

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 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 un parque de producción de energía eléctrica basado en las energías renovables en un 49,5 %, un ciclo de gas que representa el 25,3% de la potencia, una central de bombeo (Tajo de la Encantada) que aporta un 21,9 % de la misma y el 3,3 % restante lo aporta la potencia instalada en cogeneración (datos a cierre de 2019). A fecha 30/06/2021 la potencia en instalaciones renovables es de 952,17 MW, habiéndose incrementado un 40% en la última década. Destacan los 25 parques eólicos con 628,00 MW.

Málaga destaca también en instalaciones de energía solar térmica, con el 19,80% de la superficie total instalada en Andalucía. Los 220.492 m² instalados a 31/06/2021 producen el agua caliente sanitaria para unos 437.000 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.

La calidad de suministro de energía eléctrica en la provincia de Málaga ha mejorado 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 Málaga alcanzó las 1,06 horas, lo que supone un descenso del 12% respecto al TIEPI de 2018. Este valor mejora los valores medios 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 Málaga en 1,26 horas.

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 1.389 km que ha representado un crecimiento del 45% respecto a la situación de finales de 2010. 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 2019

Datos generales (2019)

	MÁLAGA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (ktep) ^(*)	2.450,3	19.119,2	125.998,0
Consumo energía final (ktep) ^(*)	2.231,2	13.565,5	91.053,0
Consumo eléctrico final (ktep)	529,9	2.950,6	20.213,0
Consumo primario gas natural (ktep) ^(*)	397,3	5.625,8	30.897,0
Consumo primario energía renovable (ktep)	329,9	3.724,8	17.961,0
Consumo transporte (ktep)	1.277,2	5.318,6	n.d.
Consumo industria (ktep) ^(*)	257,1	4.251,8	n.d.
Consumo otros sectores (ktep)	696,9	3.995,0	n.d.
Potencia eléctrica instalada (MW)	1.644,0	16.675,0	104.950,0
Potencia eléctrica no renovable (MW)	830,5	9.459,2	55.883,7
Potencia eléctrica renovable (MW)	813,5	7.215,8	49.066,3
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)	3.608,0	35.372,6	260.798,0
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)	1.651,2	13.367,3	97.888,0
% Potencia eléctrica renovable frente a la total	49,5%	43,3%	46,8%
% EE generada renovable frente a la total	45,8%	37,8%	37,5%
% EE generada /consumo final EE	58,6%	103,1%	111,0%
% EE generada renovable/ consumo final EE	26,8%	39,0%	41,6%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético	13,8%	21,0%	14,9%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético	15,1%	30,2%	20,9%
Calidad de suministro (**)	1,06 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, Red Eléctrica de España y Agencia Andaluza de la Energía.

Datos generales por habitante (2019)

	MÁLAGA	Andalucía	España
Consumo energía primaria (tep/hab)	1,5	2,3	2,68
Consumo energía final (tep/hab)	1,3	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)	0,2	0,4	0,38
Consumo transporte (tep/hab)	0,8	0,6	n.d.
Consumo industria (tep/hab)	0,2	0,5	n.d.
Consumo otros sectores (tep/hab)	0,4	0,5	n.d.
Potencia eléctrica instalada (kW/hab)	1,0	2,0	2,23
Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)	0,5	1,1	1,19
Potencia eléctrica renovable (kW/hab)	0,5	0,9	1,04
Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)	2,2	4,2	5,55
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab)	1,0	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 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)	10	64	15,6%
Subestaciones distribución (AT)	60	432	13,9%
Líneas 400 kV (km)	308	2.645	11,6%
Líneas 220 kV (km)	598	3.359	17,8%
Líneas distribución AT (km)	1.063	9.411	11,3%
Líneas distribución MT (km)	7.260	48.308	15,0%
Trafos 400/220 kV (MVA)	1.800	14.450	12,5%
Trafos distribución (AT/AT) (MVA)	2.260	16.155	14,0%
Trafos distribución (AT/MT) (MVA)	2.935	18.206	25,9%

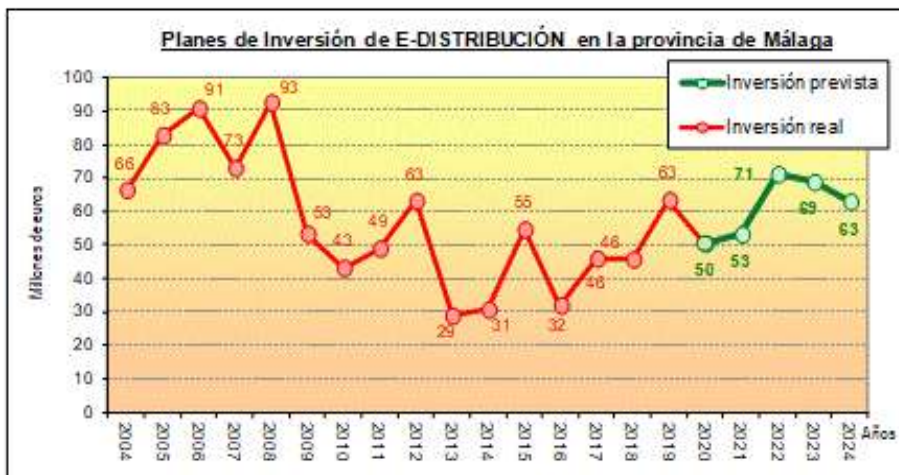
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Nota: Datos de la RdT correspondientes 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. De las 4 subestaciones de 400 kV existentes en Málaga, 3 disponen también de parque de 220 kV (Cártama, Tajo y Jordana). 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 915,4 millones de euros en infraestructuras de la red de distribución en la provincia de Málaga.

En 2020 la inversión bruta prevista asciende a 50,4 millones de euros, y para el año 2021 se prevé una inversión de 53,1 millones de euros. Las infraestructuras previstas para este año son la nueva L-66 kV Cizaña-Marysol, que mejorará la conexión eléctrica de la subestación de 66/20 kV Cizaña, y el incremento en la potencia AT/MT en la subestación de 66/20 kV Elviria (20 MVA), que apoyará a la red de distribución.

Para el trienio 2022- 2024 se destinan 202,8 millones de euros para esta provincia. Las infraestructuras previstas más significativas son la subestación de de 66/20 kV Universidad (80 MVA), que dará respuesta a la demanda de suministro eléctrico previsto en el entorno de la ampliación de la Universidad de Málaga; la nueva subestación de 132/20 kV Torrox (80 MVA), que sustituirá a la actual subestación móvil; la subestación de 66/20 kV Torreblanca (20 MVA), que se ubicará en Fuengirola y reforzará el suministro eléctrico de la zona; la subestación de 66/20 kV La Quinta, que se ubicará en el municipio de Benahavís; la ampliación de potencia AT/MT en la subestación de de 220/66/20 kV Alhaurín (10 MVA), de 132/20 kV Casabermeja (20 MVA), y en las subestaciones de 66/20 kV San Augusto (20 MVA) y Mijas (20 MVA), que apoyarán a la red de distribución; y una segunda alimentación para la subestación de 66/20 kV Campanillas, mediante la conexión con Entrada/Salida en la L-66 kV Ramos-Paredones, que mejorará el mallado de la red eléctrica existente.



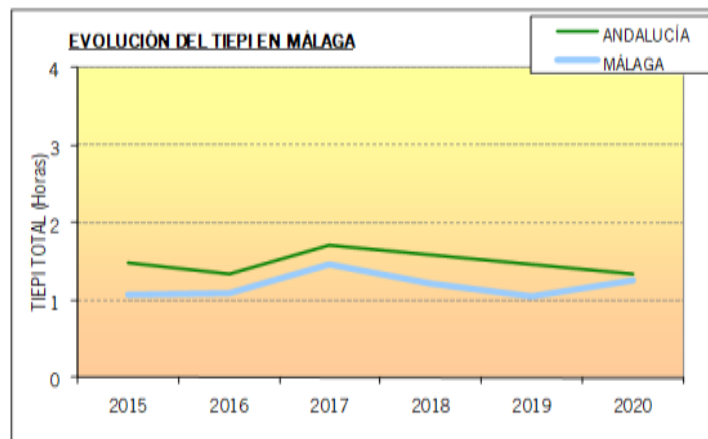
Fuente: E-Distribución Redes Digitales, S.L.U.

3.2. Calidad de Suministro Eléctrico

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

En 2019, el TIEPI en la provincia de Málaga alcanzó las 1,06 horas, lo que supone un descenso del 12% respecto al TIEPI de 2018. Este valor está por debajo 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 Málaga en 1,26 horas



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

4. GENERACIÓN ELÉCTRICA NO RENOVABLE

En cuanto a generación eléctrica no renovable, en Málaga existe una central de ciclo combinado (potencia bruta de 416 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) (30/06/2021)

Fuente de energía	Málaga	Andalucía	% Provincia
Calor residual	0,00	11,52	0,00%
Gas Natural	52,95	700,72	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	894,93	6,09%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual potencia de cogeneración en Málaga (MW)

Málaga	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Potencia	66,13	54,19	54,19	54,19	54,19	54,52	54,52	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 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. **Málaga contribuye con 952,17 MW** (11,32 % 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 6,27 % 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 22,27 % 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 los años 2003 a 2013, multiplicando en este periodo por más de catorce la potencia instalada. La provincia de Málaga cuenta con 25 parques eólicos en funcionamiento, que junto a los 19,35 kW de potencia minieólica aislada, suponen un total de 628,00 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. En 2020 se ha puesto en servicio el parque eólico “La Escalereta II” con una potencia de 23,63 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 19,5 % 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 y recientemente centrales de entre 10-200 MW. En 2020 se ha puesto en servicio dos plantas de este tipo que suman una potencia 86,48 MW.

La provincia de **Málaga cuenta con 172,30 MW fotovoltaicos conectados a red** y 0,57 MW en sistemas aislados, lo que supone un 5,80 % 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 Málaga la potencia de 29,72 MW a la 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 de potencia renovable (MW) (30/06/2021)

Tecnología	Málaga	Andalucía	% Provincia
Biogás Generación Eléctrica (**)	7,45	33,45	22,27%
Biomasa Generación Eléctrica	17,19	273,98	6,27%
Eólica (*)	628,00	3.471,97	18,09%
Fotovoltaica (*)	172,87	2.983,09	5,80%
Hidroeléctrica	126,66	650,00	19,49%
Termosolar	0	997,40	0,00%
Otras tecnologías renovables	0	4,50	0,00%
TOTAL	952,17	8.414,39	11,32%

(*) Conectada a red + aislada.

(**) Gas de vertedero + Biogás autoconsumo aislado

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual de potencia renovable (MW)

Málaga	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Biogás Generación Eléctrica (*)	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,45	7,45	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 (*)	481,7	499,71	569,71	569,71	569,72	569,72	569,72	569,72	604,37	628,00
Fotovoltaica (*)	47,96	48,6	52,73	52,78	52,89	53,03	53,2	53,63	57,82	161,55
Hidroeléctrica	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66
Otras renovables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	680,66	699,31	773,44	773,49	773,61	774,05	774,22	774,65	813,49	940,85

(*) 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 2018 la superficie total instalada en Andalucía representa el 25% del total nacional. A 30/06/2021 **se eleva a 1.133.386 m², de los que el 19,80%, 220.492 m², corresponde a la provincia de Málaga.**

Superficie solar térmica total instalada. Evolución anual (m²)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Málaga	152.616	169.227	180.963	191.718	200.127	204.778	204.899	208.069	214.232	218.413
Andalucía	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
% Provincia	21,10%	21,70%	21,10%	20,60%	20,20%	20,11%	19,81%	19,80%	19,80%	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 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 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 2019 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)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Málaga	48,31	40,83	51,47	38,31	89,80	48,49	60,39	57,46	51,15	74,41
Andalucía	629,69	607,16	643,03	514,50	875,05	518,17	685,84	664,96	567,36	716,16
% Provincia	7,7 %	6,7 %	8,0 %	7,45 %	10,26%	9,45%	8,80%	8,64%	9,02%	10,39%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La provincia de Málaga cuenta con 2.437 instalaciones de biomasa para usos térmicos (8,8% del total andaluz), que significa una potencia térmica instalada de 138,92 MW (7,8% 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 (30/06/2021)

Número instalaciones	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Instalaciones totales	% Provincia
Málaga	97	33	2.303	4	2.437	8,8%
Andalucía	1.134	571	26.014	106	27.825	

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
Málaga	99,51	6,78	32,38	0,24	138,92	7,8%
Andalucía	1.242,15	80,54	426,67	47,18	1.793,55	

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) (30/06/2021)

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.

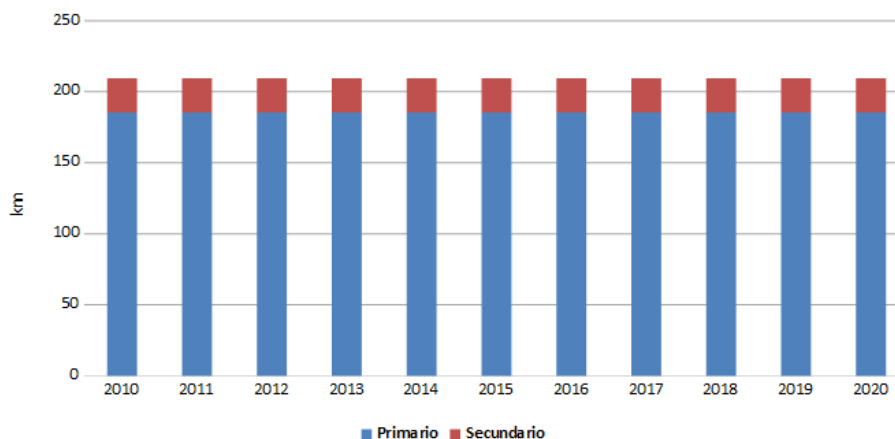
Red de Transporte de gas natural

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 2020	Málaga	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	210	2.384	8,8

Evolución de la Red de Transporte de Málaga



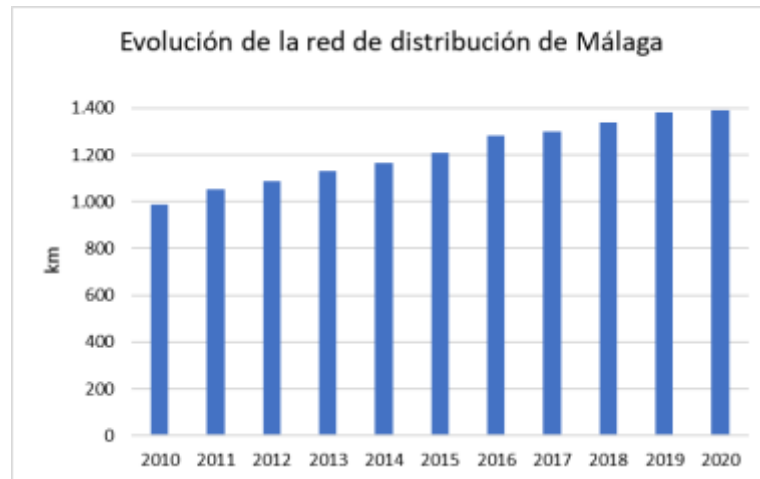
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

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 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 junio de 2021).

Comparativa red de distribución gasista Málaga/Andalucía

Red de distribución 2020	Málaga	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	1.389	7.306	19,0



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 31-12-2020

Localización	Propietario	Capacidad (m ³)
Málaga	CLH	131.503
Aeropuerto de Málaga	CLH Aviación	180
Total		131.683

Fuente: CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos)



ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS

Municipios con disponibilidad de gas en Málaga (30/06/2021)

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº Habitantes (Padrón 2020)	Año inicio actividad	Combustible
Málaga	Algarrobo	6.556	2009	GN Canalizado
Málaga	Alhaurín de la Torre	41.170	2006	GN Canalizado
Málaga	Alhaurín el Grande	25.358	2007	GN Canalizado
Málaga	Antequera	41.318	2007	GN Canalizado
Málaga	Benahavís	7.748	2007	GN Canalizado
Málaga	Benalmádena	69.144	2007	GN Canalizado
Málaga	Cártama	26.738	2008	GN Canalizado Industrial
Málaga	Casares	6.883	2006	GN Canalizado
Málaga	Coín	22.673	2008	GN Canalizado
Málaga	Estepona	70.228	2003	GN Canalizado
Málaga	Fuengirola	82.837	2000	GN Canalizado
Málaga	Fuente de Piedra	2.662	2003	GN Canalizado Industrial
Málaga	Málaga	578.460	1997	GN Canalizado
Málaga	Manilva	16.439	2009	GLP
Málaga	Marbella	147.633	2005	GN Canalizado
Málaga	Mijas	85.397	2004	GN Canalizado
Málaga	Rincón de la Victoria	48.768	2006	GN Canalizado
Málaga	Ronda	33.730	2001	GNL
Málaga	Torremolinos	69.166	2008	GN Canalizado
Málaga	Torrox	17.943	2008	GLP
Málaga	Vélez-Málaga	82.365	2006	GNL
Málaga	Villanueva de Algaidas	4.148	1998	GN Canalizado Industrial
Total		22	1.487.364	
ANDALUCIA		160	6.551.198	

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



ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN (30/06/2021)

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 (30/06/2021)

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 (30/06/2021)

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 (30/06/2021)

PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Altamira	Almargen	49,30
Arcos (Los)	Almargen	34,65
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
Escalereta (La)	Cañete la Real	5,80
Escalereta (La) II	Cañete la Real	23,63
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		627,98

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



Hidroeléctrica (30/06/2021)

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

*Fotovoltaica Plantas con una potencia instalada mayor de 10 MW
(30/06/2021)*

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA	POTENCIA (MW)
HSF La Vega I	Teba	Málaga	43,24
HSF La Vega II	Teba	Málaga	43,24
TOTAL MW			86,48

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>