



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

# INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

## Provincia CÁDIZ

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

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>ANTECEDENTES</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2017</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 .....   | 7         |
| <b>4.</b>  | <b>GENERACIÓN ELÉCTRICA NO RENOVABLE</b> .....                             | <b>8</b>  |
| <b>5.</b>  | <b>COGENERACIÓN Y RESIDUOS</b> .....                                       | <b>8</b>  |
|            | 5.1. Centrales de residuos .....   | 8         |
|            | 5.2. Cogeneraciones .....  | 9         |
| <b>6.</b>  | <b>GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES</b> .....                           | <b>10</b> |
| <b>7.</b>  | <b>GENERACIÓN TÉRMICA CON RENOVABLES</b> .....                             | <b>12</b> |
|            | 7.1. Solar Térmica .....   | 13        |
|            | 7.2. Biomasa para uso térmico .....  | 13        |
|            | 7.3. Geotermia.....  | 14        |
| <b>8.</b>  | <b>FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE BIOCARBURANTES</b> .....                  | <b>15</b> |
| <b>9.</b>  | <b>INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO</b> .....                            | <b>16</b> |
|            | 9.1. Infraestructuras de gas .....   | 16        |
|            | 9.2. Infraestructuras de productos petrolíferos.....                       | 18        |
| <b>10.</b> | <b>MAPA DE INFRAESTRUCTURAS</b> .....                                      | <b>20</b> |

## ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| ANEXO 1. RED DE GAS.....                                     | 21 |
| ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN Y RESIDUOS .....      | 22 |
| ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES..... | 23 |
| ANEXO 4. BIOCARBURANTES.....                                 | 26 |
| ANEXO 5. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL) .....                    | 26 |
| ANEXO 6. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA.....        | 26 |



## 1. ANTECEDENTES



**Cádiz** es la séptima provincia en superficie en Andalucía y la tercera en población. Cuenta con una importante zona industrial concentrada en la Bahía de Algeciras y en menor medida en la Bahía de Cádiz, que repercute en una demanda per cápita alta en relación a Andalucía.

Dispone del mayor parque generador eléctrico de Andalucía, concentrando el 40% de la potencia instalada. Cádiz ha sido la provincia española pionera en energía eólica, contando en la actualidad con 1.309,29 MW (39,4 % de la potencia eólica total instalada en Andalucía).

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, 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 ya existentes, se han unido como industrias de transformación de la energía 11 fábricas de producción de biocarburantes y 13 de fabricación de pélets.

La provincia de Cádiz se caracteriza por disponer del 40% de la potencia eléctrica instalada de Andalucía, el 49,9 % referido a potencia de las tecnologías no renovables (Ciclos Combinados de Algeciras, Campo de Gibraltar y Arcos de la Frontera, la central de carbón de Los Barrios y cogeneraciones). Entre las tecnologías renovables, destaca la eólica que con sus 1.309,29 MW a 30/06/2019 instalados en Cádiz, supone el 87,53% de la potencia eléctrica renovable de esta provincia.

Además en esta provincia se encuentran la refinería de Gibraltar-San Roque, situada en la zona industrial de la Bahía de Algeciras. En Tarifa se encuentra la conexión internacional a Marruecos mediante la red de transporte a 400 kV y el acceso de gas natural proveniente de Argelia a través del gasoducto internacional del MAGREB.

En cuanto a las infraestructuras de transporte y distribución de energía eléctrica debido a la concentración de generación eléctrica existente destaca la disposición del 30,4% de las subestaciones de 400 kV de Andalucía. Además Cádiz cuenta en extensión con el 15% de la red de 400 kV, el 19% de la de 220 kV y el 11,7% de la red de distribución de AT.

Respecto a la calidad del suministro eléctrico, Cádiz obtuvo en 2018 un TIEPI de 1,86 horas (dato provisional), valor por encima 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 725 km que ha representado un crecimiento



del 95% respecto a la situación de finales de 2007. Esta red posibilita el acceso al gas natural a 19 municipios de la provincia, donde se concentra el 88% de la población.

## 2. SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2017

### *Datos generales (2017)*

|  | CÁDIZ      | Andalucía  | España     |
|--|------------|------------|------------|
| Consumo energía primaria (ktep) <sup>(*)</sup>   | 4.617,5    | 19.412,1   | 128.616,9  |
| Consumo energía final (ktep) <sup>(*)</sup>  | 2.499,3    | 12.988,9   | 88.516,0   |
| Consumo eléctrico final (ktep)   | 417,2      | 2.935,6    | 20.713,6   |
| Consumo primario gas natural (ktep) <sup>(*)</sup>                                       | 1.784,6    | 4.511,2    | 27.410,0   |
| Consumo primario energía renovable (ktep)  | 519,3      | 3.608,5    | 15.626,2   |
| Consumo transporte (ktep)  | 744,6      | 4.986,4    | 34.965,6   |
| Consumo industria (ktep) <sup>(*)</sup>  | 1.267,2    | 3.843,2    | 23.913,0   |
| Consumo otros sectores (ktep)  | 487,6      | 4.159,2    | 26.996,5   |
| Potencia eléctrica instalada (MW)  | 6.311,8    | 15.766,8   | 104.122,0  |
| Potencia eléctrica no renovable (MW)   | 4.816,9    | 9.642,1    | 55.913,5   |
| Potencia eléctrica renovable (MW)  | 1.494,9    | 6.124,7    | 48.208,5   |
| Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)                                      | 13.886,2   | 38.748,6   | 262.645,0  |
| Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)                            | 3.643,7    | 13.467,5   | 88.511,4   |
| % Potencia eléctrica renovable frente a la total   | 23,7%      | 38,8%      | 46,3%      |
| % EE generada renovable frente a la total  | 26,2%      | 34,8%      | 33,7%      |
| % EE generada /consumo final EE  | 286,2%     | 113,5%     | 109,0%     |
| % EE generada renovable/ consumo final EE  | 75,1%      | 39,5%      | 36,7%      |
| % Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético | 12,912,8%  | 19,9%      | 12,5%      |
| % Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético    | 27,0%      | 30,5%      | 18,5%      |
| Calidad de suministro <sup>(**)</sup>  | 2,15 horas | 1,72 horas | 1,37 horas |

(\*) Incluye usos no energéticos

(\*\*) Datos sectoriales procedentes de la UE correspondientes a 2016, incluyendo usos no energéticos.

Los datos de calidad de suministro de la provincia y de Andalucía son del año 2017 estimados por CESEA.

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 (2017)*

|   | CÁDIZ | Andalucía | España              |
|---|-------|-----------|---------------------|
| Consumo energía primaria (tep/hab)                                | 3,73  | 2,32      | 2,75                |
| Consumo energía final (tep/hab)                                   | 2,02  | 1,55      | 1,90                |
| Consumo eléctrico final (tep/hab)                                 | 0,34  | 0,35      | 0,44                |
| Consumo primario gas natural (tep/hab)                            | 1,44  | 0,54      | 0,59                |
| Consumo primario energía renovable (tep/hab)                      | 0,42  | 0,43      | 0,37                |
| Consumo transporte (tep/hab)                                      | 0,60  | 0,60      | 0,75 <sup>(*)</sup> |
| Consumo industria (tep/hab)                                       | 1,02  | 0,46      | 0,51 <sup>(*)</sup> |
| Consumo otros sectores (tep/hab)                                  | 0,39  | 0,50      | 0,58 <sup>(*)</sup> |
| Potencia eléctrica instalada (kW/hab)                             | 5,10  | 1,88      | 2,23                |
| Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)                          | 3,89  | 1,15      | 1,20                |
| Potencia eléctrica renovable (kW/hab)                             | 1,21  | 0,73      | 1,03                |
| Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)           | 11,21 | 4,62      | 5,62                |
| Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab) | 2,94  | 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).

Cádiz cuenta con siete subestaciones de 400 kV. Una, Tarifa, tiene como única función la interconexión con Marruecos, cuatro tienen como función básica la recepción de generación cercana (Los Barrios, Gibraltar, Puerto de la Cruz y Arcos Sur), la de Vallesol sirve para la evacuación de generación termosolar y sólo Pinar del Rey, en San Roque, hace de nudo principal de apoyo a la distribución en la provincia.

En distribución operan en la provincia diez distribuidoras. Endesa es con mucho la que mayor potencia distribuye, cercana al 80% del negocio, pero hay además dos empresas de cierto tamaño: Eléctrica de Cádiz en la capital, que es la segunda distribuidora de Andalucía por tamaño, y EPRESA en Puerto Real.

Desde el punto de vista de su abastecimiento eléctrico, la provincia se caracteriza:

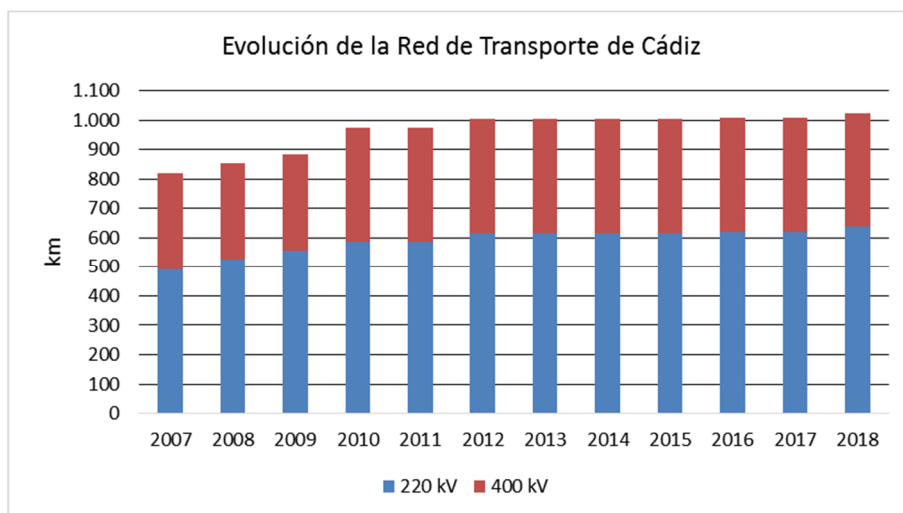
- Las zonas más urbanizadas e industrializadas de las Bahías de Cádiz y Algeciras están fuertemente apoyadas en transporte, aunque ambas demandan un apoyo aun mayor del disponible (necesidad de nuevas conexiones de transporte con distribución).
- Las zonas costeras disponen de redes de alta tensión con una capacidad desigual, con problemas por las demandas estivales derivadas del turismo.
- La zona interior, apoyada en una red de alta tensión bastante débil, especialmente en la Sierra de Grazalema.

#### *Infraestructuras eléctricas de transporte y distribución*

|                                   | Cádiz | Andalucía | % Provincia |
|-----------------------------------|-------|-----------|-------------|
| Subestaciones 400 kV (nº)         | 7     | 23        | 30,4 %      |
| Subestaciones 220 kV (nº)         | 13    | 61        | 21,7 %      |
| Subestaciones distribución (AT)   | 70    | 416       | 16,8%       |
| Líneas 400 kV (km)                | 387   | 2.645     | 14,6 %      |
| Líneas 220 kV (km)                | 638   | 3.340     | 19,2 %      |
| Líneas distribución AT (km)       | 1.128 | 9.405     | 12,0%       |
| Líneas distribución MT (km)       | 4.825 | 46.932    | 10,3 %      |
| Trafos 400/220 kV (MVA)           | 2.150 | 13.850    | 15,5 %      |
| Trafos distribución (AT/AT) (MVA) | 2.213 | 15.725    | 14,1%       |
| Trafos distribución (AT/MT) (MVA) | 2.193 | 17.600    | 12,5%       |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

**Nota:** Datos de transporte 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 7 subestaciones de 400 kV, 4 disponen también de parque de 220 kV. Los datos correspondientes a la red de distribución están actualizados a 31 de diciembre de 2018.

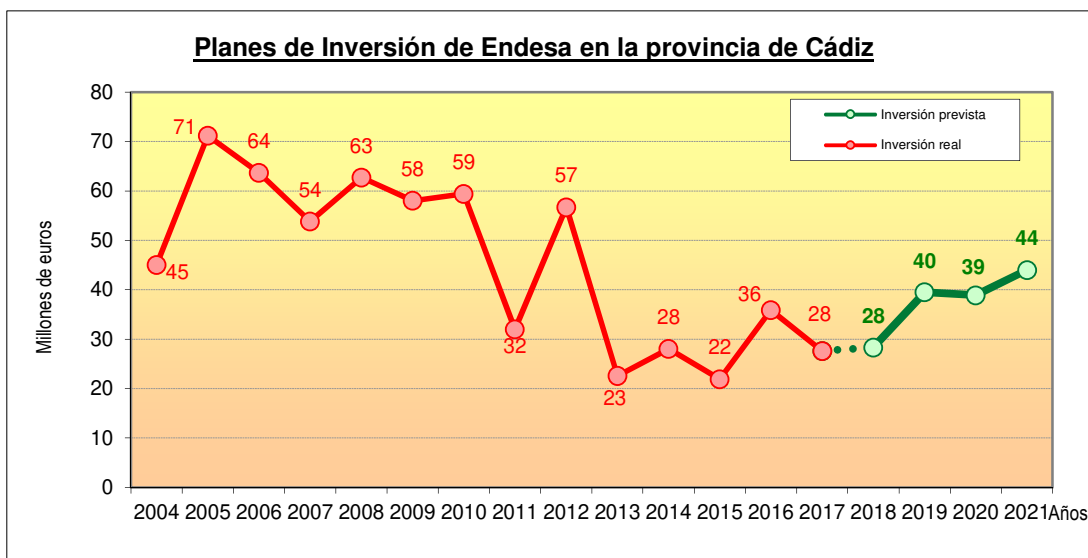


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Por lo que se refiere al trienio 2019-2021, se destinan 122 millones de euros. Para ese periodo, las infraestructuras previstas más significativas corresponden a la nueva subestación Parralejo (250MVA), que apoyará las necesidades de la Costa Atlántica de Cádiz y asegurará el suministro en la zona; la subestación Barbate (20MVA); la subestación Carbonero, destinada a un nuevo suministro; la subestación Chipiona, que sustituirá a la actual subestación móvil; y la ampliación de potencia en las subestaciones Medina Sidonia (20MVA), Algodonales (20MVA), Valdelagrana (20MVA), Santo Domingo (20MVA), Valenciana (40MVA), Arcos (50 MVA) y Sotogrande (50 MVA).

Para el año 2018 la inversión bruta prevista asciende a 28 millones de euros. Durante dicho año, se ha puesto en servicio el parque de 66 kV de la subestación El Fresno con entrada/salida en la línea de 66 kV Pinar-Estrecho, que asegurará y mejorará la calidad del servicio eléctrico en la localidad de Los Barrios, el parque de 15 kV de la subestación Las Salinas así como dos transformadores de 66/15 kV y 20 MVA cada uno. Asimismo se ha incrementado en 5 MVA la potencia de transformación AT/MT de la subestación Crinavis.

En la provincia de Cádiz se invirtieron 639 millones de euros en el periodo 2004-2017.

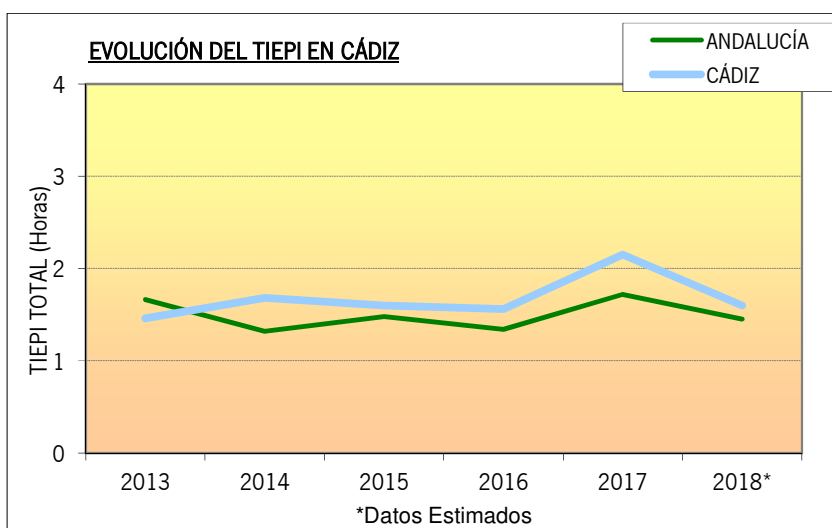


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

### 3.2. Calidad de Suministro Eléctrico

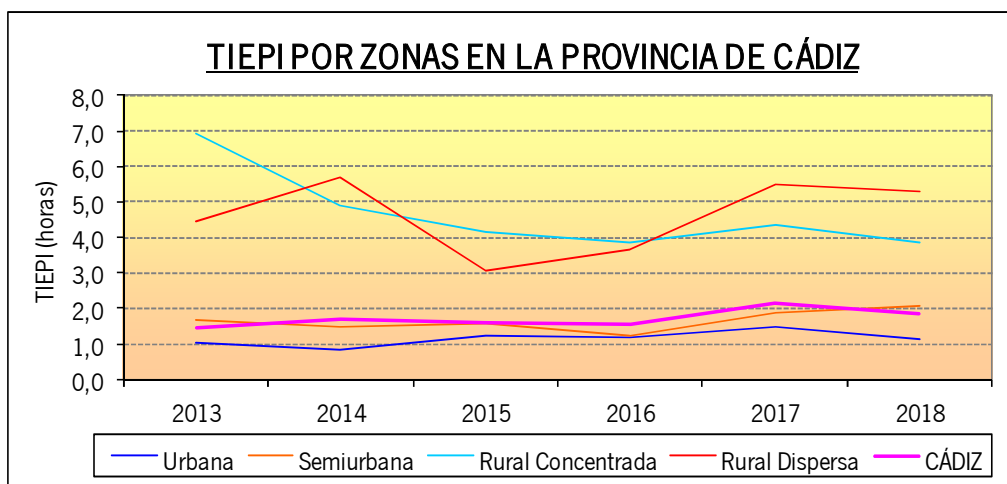
La calidad de suministro ha mejorado en el último año en la provincia de Cádiz. Actualmente se encuentra por encima de la media de las provincias andaluzas. La calidad de suministro es medida por el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

El TIEPI para la provincia de Cádiz en 2018 alcanzó las 1,86 horas (dato provisional), lo que supone una mejora del 14% respecto al TIEPI de 2017.





En cuanto al TIEPI por zonas, en la provincia de Cádiz todas las zonas, excepto la zona semiurbana, han mejorado. Destacar la zona urbana donde el TIEPI se ha reducido un 23% respecto a 2017.



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

#### 4. GENERACIÓN ELÉCTRICA NO RENOVABLE

En relación con la generación eléctrica no renovable, la provincia de Cádiz concentra prácticamente la mitad de la potencia de generación eléctrica de Andalucía, destacando los 4.619 MW de potencia bruta en generación térmica con combustibles fósiles (Ciclos Combinados de Algeciras, Campo de Gibraltar, Arcos de la Frontera y San Roque, y la central de carbón de Los Barrios).

Esta intensiva generación requiere de importantes infraestructuras de transporte de electricidad, no sólo para llegar a los núcleos de mayor consumo en la provincia (Bahía de Algeciras, Bahía de Cádiz), sino para evacuar la energía generada a otras provincias.

#### 5. COGENERACIÓN Y RESIDUOS

##### 5.1. Centrales de residuos

En Andalucía constan 3 plantas de generación eléctrica con residuos con una potencia total de 51,29 MW. De estas, una se encuentra en San Roque, provincia de Cádiz, la cual utiliza aceites derivados del petróleo y dispone de una potencia de 37 MW.

En el anexo 2 se incluye el listado de instalaciones de residuos de la provincia de Cádiz.



## 5.2. Cogeneraciones

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.

Cádiz dispone de 7 instalaciones de cogeneración con una potencia total instalada de **160,85 MW**. La mayor parte de ellas usan gas natural como combustible (7).

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

| Fuentes de Energía | Cádiz         | Andalucía     | % Provincia    |
|--------------------|---------------|---------------|----------------|
| Calor residual     | 0,00          | 11,52         | 0,00%          |
| Gas Natural        | 160,85        | 700,48        | 22,96%         |
| Gas de refinería   | 0,00          | 57,00         | 0,00%          |
| Gasóleo            | 0,00          | 20,04         | 0,00%          |
| Fuel Oil           | 0,00          | 105,65        | 0,00%          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>160,85</b> | <b>894,69</b> | <b>17,98 %</b> |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Evolución anual potencia de cogeneración en Cádiz (MW)*

| Cádiz           | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Potencia</b> | 100,08 | 100,08 | 160,85 | 160,85 | 160,85 | 160,85 | 160,85 | 160,85 | 160,85 | 160,85 |

\*La potencia en 2008 es inferior a la del año anterior debido al desmantelamiento de algunas cogeneraciones

NOTA: Se ha producido un cambio en el histórico debido a la reclasificación de una planta de residuos.

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

En el anexo 2 se incluye el listado de instalaciones de cogeneración de la provincia de Cádiz.



## **6. GENERACIÓN ELÉCTRICA CON RENOVABLES**

Las energías renovables supusieron a finales de 2017 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. **Cádiz contribuye con 1.496,02 MW** (24,51 % 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. En Cádiz existen dos plantas de generación eléctrica con **biogás** con un 6,89 % del total instalado en la región, en concreto dispone de 2,12 MW en instalaciones de biogás para generación de electricidad.
- Andalucía ha experimentado un importante crecimiento **eólico** en una década ha multiplicado por más de cinco la potencia instalada (2006-2016). La provincia de Cádiz cuenta a 30/06/2019 con 67 parques eólicos conectados a red en funcionamiento, así que entre potencia conectada a red e instalaciones aisladas dispone de un total de 1.309,29 MW eólicos (donde se incluye la potencia eólica aislada que es de 175,5 kW). Durante 2018 ha sido repotenciado el parque eólico “kW Tarifa” con 30 MW, siendo una repotenciación de 29,7 MW a 30 MW, se ha puesto en servicio en diciembre 2018. Además, actualmente en Cádiz se encuentran en construcción tres parques eólicos ubicados en el término municipal de Jerez de la Frontera con 28,88 MW, Jimena de la Frontera con 26,00 MW y en Puerto Real con 24,00 MW.
- La energía **hidroeléctrica** no presenta un desarrollo tan importante como el resto de energías renovables en esta región, debido a que el clima seco de la región 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 hidroeléctrico viene de la rehabilitación y renovación de instalaciones existentes antiguas y del aprovechamiento de presas sin explotación energética. La provincia de Cádiz cuenta con dos centrales en funcionamiento, con un total de 9,89 MW, lo que supone un 1,6 % del total andaluz, en parte porque la orografía de esta provincia no propicia un mayor aprovechamiento hidroeléctrico.
- En Cádiz se pusieron en diciembre 2011 en funcionamiento dos plantas **termosolares** gemelas en el municipio de San José del Valle. Se trata de plantas de tipo cilindro parabólico con almacenamiento de 7,5 horas cada una. Esto hace que Cádiz cuente con 100 MW termosolares en funcionamiento, lo que supone el 10 % del total andaluz.
- En la última década se han llevado a cabo instalaciones **fotovoltaicas** conectadas a red en tejados de edificios e 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. Actualmente en Cádiz se encuentra una central en construcción que se ubica en el término municipal de Puerto Real que tendrá una potencia de 49,99 MW.

La provincia de Cádiz dispone de una discreta potencia fotovoltaica conectada a red, con 74,17 MW en funcionamiento, y de 0,66 MW en sistemas aislados, lo que supone un 8,3% del total instalado en Andalucía.

El sector energético andaluz (especialmente el fotovoltaico) ha apostado y desarrollado en Andalucía **instalaciones para autoconsumo**, y a 30/06/2019 disponemos de 751 instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo con más de 9,45 MW en funcionamiento en nuestra región, **71 de ellas en la provincia de Cádiz con 1.528 kW** (potencia contabilizada como instalaciones fotovoltaicas conectadas a red). Esto también ha sido posible gracias 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 de potencia eléctrica renovable (MW) (31/12/2018)*

| Tecnología                      | Cádiz           | Andalucía       | % Provincia    |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Biogás Generación Eléctrica (*) | 2,12            | 32,33           | 6,56 %         |
| Biomasa Generación Eléctrica    | 0,00            | 227,98          | 0,00 %         |
| Eólica (*)                      | 1.309,29        | 3.324,61        | 39,37 %        |
| Fotovoltaica (*)                | 74,83           | 899,72          | 8,32 %         |
| Hidroeléctrica                  | 9,89            | 620,81          | 1,59 %         |
| Termosolar                      | 100,00          | 997,40          | 10,03 %        |
| Otras tecnologías renovables    | 0,00            | 4,5             | 0,00 %         |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>1.496,13</b> | <b>6.107,35</b> | <b>24,51 %</b> |

(\*) Conectada a red + aislada

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



*Evolución anual de potencia eléctrica renovable (MW)*

| Cádiz                           | 2009            | 2010            | 2011            | 2012            | 2013            | 2014            | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Biogás Generación Eléctrica (*) | 2,50            | 4,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            | 2,12            |
| Biomasa Generación Eléctrica    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,0             | 0,00            | 0,00            |
| Eólica (*)                      | 1.215,68        | 1.238,67        | 1.262,67        | 1.309,87        | 1.308,49        | 1.308,49        | 1.308,99        | 1.308,99        | 1.308,99        | 1.309,29        |
| Fotovoltaica (*)                | 50,20           | 59,20           | 65,73           | 72,83           | 73,24           | 73,54           | 73,85           | 73,92           | 73,94           | 74,72           |
| Hidroeléctrica                  | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            | 9,89            |
| Termosolar                      | 0,00            | 0,00            | 100,00          | 100,00          | 100,00          | 100,00          | 100,00          | 100,00          | 100,00          | 100,00          |
| Otras tecnologías renovables    | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,00            | 0,0             | 0,0             | 0,00            |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>1.278,27</b> | <b>1.311,88</b> | <b>1.440,41</b> | <b>1.494,71</b> | <b>1.493,74</b> | <b>1.494,04</b> | <b>1.494,85</b> | <b>1.494,92</b> | <b>1.494,94</b> | <b>1.496,02</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 Cádiz. 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 30/06/2017 se eleva a 1.058.762 m<sup>2</sup>, de los que el 16,41 %, 173.750 m<sup>2</sup>, corresponde a la provincia de Cádiz.**

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

|                    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016      | 2017      | 2018      |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Cádiz</b>       | 84.971  | 102.454 | 112.883 | 125.689 | 136.899 | 150.472 | 161.535 | 166.181   | 169.798   | 172.424   |
| <b>Andalucía</b>   | 566.566 | 668.615 | 723.388 | 782.475 | 860.406 | 932.462 | 994.128 | 1.018.062 | 1.034.572 | 1.050.646 |
| <b>% Provincia</b> | 15,0 %  | 15,3 %  | 15,6 %  | 16,1 %  | 15,9 %  | 16,14%  | 16,18%  | 16,32%    | 16,41%    | 16,41%    |

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.):

- Venta de energía térmica, en establecimientos ubicados en Chiclana de la Frontera (Cádiz).
- Refrigeración solar en un hotel ubicado en Jerez (Cádiz).
- Piscina climatizada, en hotel ubicado en Chiclana de la Frontera (Cádiz).



## 7.2. Biomasa para uso térmico

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, 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 Cádiz en 2018 se consumió el 2,34 % de la biomasa de uso térmico andaluz, lo que supone 13,26 ktep de biomasa.

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

|                    | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Cádiz</b>       | 5,20   | 33,71  | 33,48  | 10,71  | 13,11  | 16,21  | 13,82  | 16,55  | 15,62  | 13,26  |
| <b>Andalucía</b>   | 471,47 | 629,69 | 607,16 | 643,03 | 514,50 | 875,05 | 518,17 | 685,84 | 664,96 | 567,36 |
| <b>% Provincia</b> | 1,10 % | 5,35 % | 5,51 % | 1,67 % | 2,55 % | 1,85%  | 2,67%  | 2,41%  | 2,35%  | 2,34%  |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La provincia de Cádiz cuenta con 1.149 instalaciones de biomasa para usos térmicos (4,2 % del total andaluz), que significa una potencia térmica instalada de 66,12 MW (2,8% del total andaluz).

Algunas instalaciones son destacables por su dimensión o por su uso para aplicaciones menos extendidas (climatización de piscinas, invernaderos, etc.), es el caso de tres instalaciones que entraron en funcionamiento en 2016 como son una caldera para ACS en el hotel Barceló Sancti Petri de Chiclana, o las calderas instaladas en la empresa Alimentación la Pedriza de Chiclana de la Frontera y la bodega Gonzalez Byass en Jerez, que suman una potencia de 1,46 MW.



El desglose de las instalaciones y potencia instaladas en la provincia de Cádiz, 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 |
|----------------------|--------------|------------|---------------|------------|-----------------------|-------------|
| <b>Cádiz</b>         | 21           | 17         | 1.109         | 2          | 1.149                 | 4,2%        |
| <b>Andalucía</b>     | <b>1.121</b> | <b>555</b> | <b>25.777</b> | <b>106</b> | <b>27.559</b>         |             |

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 |
|------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-------------|
| <b>Cádiz</b>     | 46,04          | 4,06         | 14,97         | 1,05         | 66,12          | 2,8%        |
| <b>Andalucía</b> | <b>1229,80</b> | <b>78,20</b> | <b>419,42</b> | <b>47,18</b> | <b>1774,60</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.

### 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) (30/06/2019)*

| Cádiz | Andalucía | % Provincia |
|-------|-----------|-------------|
| 113,2 | 4.846,5   | 2,34 %      |

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

## 8. FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE BIOCARBURANTES

A 30 de junio de 2019, Andalucía cuenta con **once plantas de biocarburos operativas** (puros y aditivos) que suman una capacidad de producción de biocarburos de **1.281,80 ktep/año**. De éstas, **siete son de biodiésel**, dos de ETBE (EtilTerButil-Éter) y dos de HVO (Hidrobiodiésel). Esto hace que Andalucía lidere en España la capacidad instalada de producción de biocarburos.

La provincia de Cádiz cuenta con tres plantas de biocarburos en funcionamiento situadas en la refinería de Cepsa en San Roque. Hay en funcionamiento una planta de biodiésel de 180 ktep, una de ETBE de 22,1 ktep (contabilizando solo la parte “bio” del ETBE producido) y desde 2011 una de hidrobiodiésel (HVO). Estas suman una capacidad de producción de 239 ktep/año, que representa el 18,65 % de la capacidad instalada en Andalucía.

*Capacidad de producción de biocarburos en Cádiz (ktep/año a 30/06/2018)*

| Tipo         | Cádiz         | Andalucía      | % Provincia    |
|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Biodiésel    | 180,00        | 1.176          | 15,31%         |
| HVO          | 36,90         | 73,80          | 50,00 %        |
| ETBE (1)     | 22,10         | 32,00          | 69,06 %        |
| <b>TOTAL</b> | <b>239,00</b> | <b>1.281.8</b> | <b>18.65 %</b> |

(1) contabilizando solo la parte “bio” del ETBE producido  
 Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Evolución de la capacidad de producción de biocarburos en Cádiz (ktep/año)*

| Tipo         | 2007        | 2008        | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014-2017    | 2018         |
|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ETBE         | 22,1        | 22,1        | 22,1         | 22,1         | 22,1         | 22,1         | 22,1         | 22,1         | 22,1         |
| Biodiésel    | 0,0         | 0,0         | 180,0        | 180,0        | 180,0        | 180,0        | 180,0        | 180,0        | 180,0        |
| HVO          | 0,0         | 0,0         | 0,0          | 0,0          | 36,9         | 36,9         | 36,9         | 36,9         | 36,9         |
| <b>TOTAL</b> | <b>22,1</b> | <b>22,1</b> | <b>202,1</b> | <b>202,1</b> | <b>239,0</b> | <b>239,0</b> | <b>239,0</b> | <b>239,0</b> | <b>239,0</b> |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Respecto a la distribución de biocarburos, Cádiz dispone de 2 estaciones de servicio al público donde se comercializa biodiésel en mezcla con el gasóleo en proporciones del 7% y 12% de biodiésel en gasóleo, concretamente B7 y B12.

*Nº de biogasolineras en Cádiz (30/06/2018)*

| Tipo de biocarburo | Cádiz | Andalucía | % Provincia |
|--------------------|-------|-----------|-------------|
| Biodiésel          | 2     | 9         | 22%         |

En el anexo 4 se incluye el listado de plantas de biocarburos en la provincia, y como anexo 5 se detalla la totalidad de las estaciones de servicio existentes en la provincia.



## 9. INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO

### 9.1. 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.

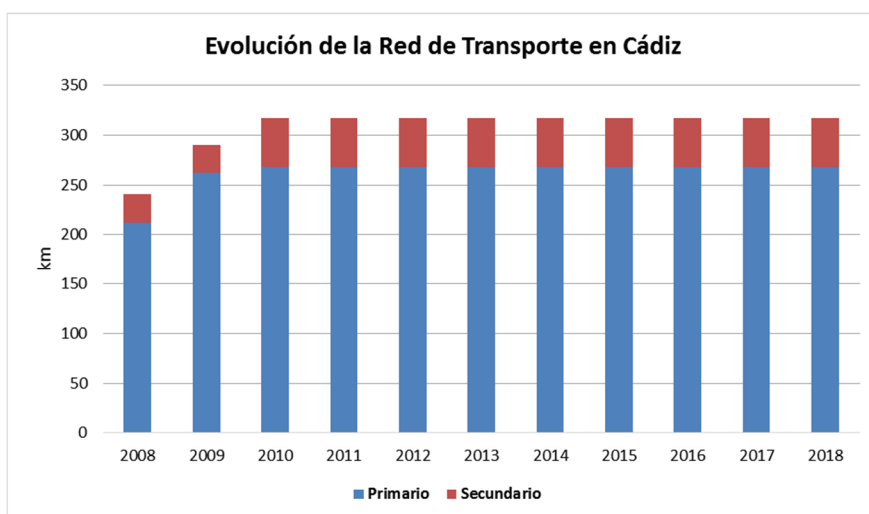
En la zona de Zahara de los Atunes (Cádiz) se establece la unión entre la conexión internacional del MAGREB y el sistema gasista nacional a través del gasoducto de transporte primario “Tarifa-Córdoba”. Con origen en el gasoducto anterior se encuentran el ramal al campo de Gibraltar, su desdoble y el Ramal a Jerez de la Frontera. Todos ellos son gasoductos de transporte primario.

#### Red de Transporte

Por la provincia de Cádiz discurren importantes infraestructuras de transporte primario como el gasoducto “Tarifa-Córdoba” o el gasoducto para la alimentación de la central térmica de ciclo combinado de Arcos de la Frontera. También cuenta con importantes gasoductos de transporte secundario, como el recientemente inaugurado “El Puerto de Santa María-Rota”, o el “Jerez-El Puerto de Santa María”.

*Comparativa Red de Transporte gasista Cádiz/Andalucía*

| Red de Transporte 2018 | Cádiz | Andalucía | % Provincia |
|------------------------|-------|-----------|-------------|
| Longitud (km)          | 317   | 2.384     | 13,3        |



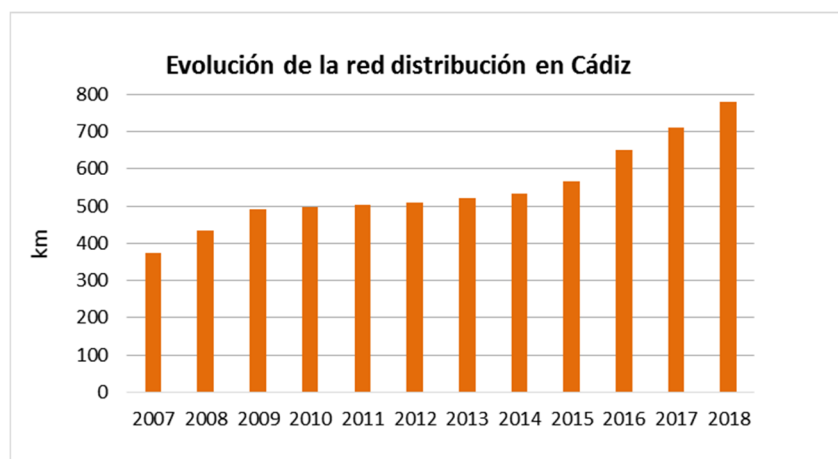
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

### 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 19 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 diciembre de 2018).

#### *Comparativa red de distribución gasista Cádiz/Andalucía*

| Red de Distribución 2018 | Cádiz | Andalucía | % Provincia |
|--------------------------|-------|-----------|-------------|
| Longitud (km)            | 780   | 6.827     | 11,4        |



Fuente: Nedgia y Redexis Gas

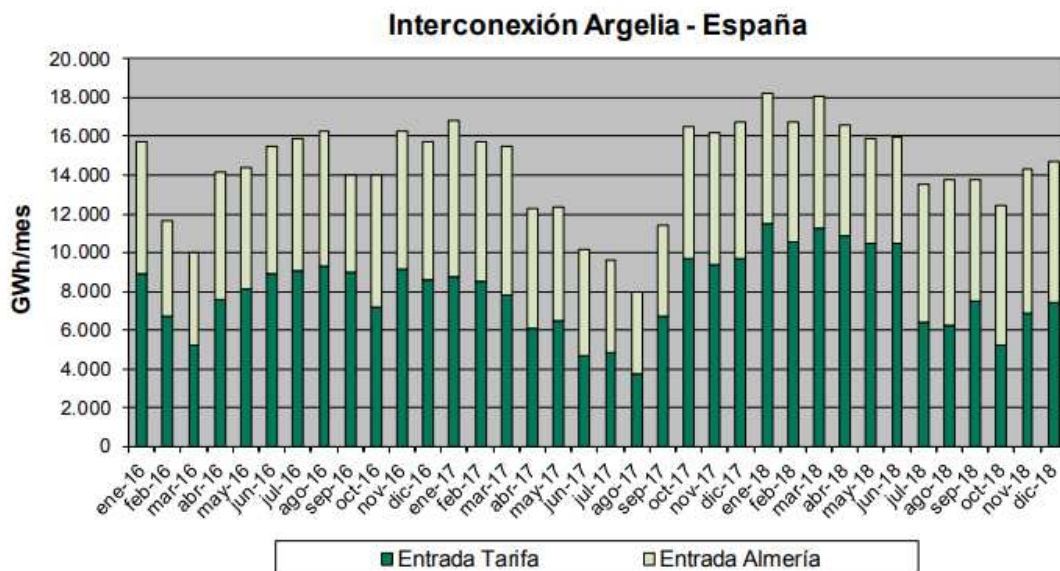
### Conexiones internacionales

Andalucía es una región estratégica como punto de entrada de gas natural en el sistema gasista nacional y europeo. Dispone de 2 puntos de entrada de gas natural canalizado por los que llega el gas directamente desde los yacimientos argelinos a la península: **gasoducto internacional Magreb-Europa**, que se conecta a la red nacional de gasoductos en Tarifa y, el **gasoducto internacional MEDGAZ**, que se conecta a la red nacional en Almería.

Respecto al primero de ellos, en Zahara de los Atunes, Cádiz, está ubicada la terminal receptora del gas transportado por el **gasoducto Magreb-Europa**, que entró en operación en octubre de 1996. En este punto finalizan los dos tramos submarinos que cruzan el Estrecho de Gibraltar y se inicia el gasoducto Al Ándalus, por el que se transporta una parte muy importante de los aprovisionamientos de gas natural de España y Portugal.

Este gasoducto se abastece de los yacimientos argelinos de Hassi R´Mel (Argelia), conectando con la red gasista nacional a través del gasoducto Tarifa-Córdoba.

En la siguiente gráfica se recoge la evolución mensual de la entrada de gas natural de estas dos conexiones en el periodo, enero 2016 – diciembre 2018.



Fuente: CNMC. “Informe de supervisión del mercado mayorista y aprovisionamiento de gas”

Nota: A partir de enero de 2015, el tránsito a Portugal se empezó a considerar como entrada por Tarifa.

## 9.2. Productos Petrolíferos

En relación con el sistema de productos petrolíferos, por la provincia de Cádiz discurren 36 kilómetros del oleoducto “Rota-Arahal” y 109 kilómetros del oleoducto Rota-San Roque. Además, consta con las siguientes instalaciones de almacenamiento.

**Capacidad de almacenamiento operativa a 31-12-2018**

| Localización        | Propietario  | Capacidad (m³) |
|---------------------|--------------|----------------|
| Algeciras           | CLH          | 192.539        |
| Rota                | CLH          | 118.381        |
| San Roque           | CLH          | 13.514         |
| Aeropuerto de Jerez | CLH Aviación | 1.270          |
| Algeciras           | VOPAK        | 403.000        |
| <b>Total</b>        |              | <b>728.704</b> |

Fuente: CLH y elaboración propia

Además hay que considerar que la refinería existente en la Bahía de Algeciras posee una serie de tanques de almacenamiento con capacidad para almacenar 1.200.000 m³ de crudo y 900.000 m³ de los distintos productos petrolíferos obtenidos en la propia refinería.



- **Refinería “Gibraltar-San Roque”**

La refinería de Gibraltar-San Roque es una refinería de petróleo de la empresa CEPSA situada en la orilla norte de la Bahía de Algeciras, entre los núcleos de Puente Mayorga y Guadarranque, en el término municipal de San Roque, Cádiz, España.

Desde su puesta en marcha en 1969 en una zona estratégica para las exportaciones, esta refinería se ha configurado como una industria altamente integrada con el complejo petroquímico en el que se ubica y con el resto de industrias locales, a las que abastece de productos energéticos. Sus unidades de proceso funcionan en base a tecnologías dirigidas al ahorro energético, así como a la máxima seguridad de las personas y las instalaciones.

Se trata de un complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechables o insumos. El conjunto de operaciones que se realizan en las refinerías para conseguir estos productos son denominados “procesos de refino”.

El petróleo tiene una gran variedad de compuestos, hasta el punto que de él se pueden obtener por encima de los 2.000 productos. El petróleo se puede igualmente clasificar en cuatro categorías: parafínico, nafténico, asfáltico o mixto y aromático. De forma básica los derivados que se obtienen son los siguientes:

1. Residuos sólidos
2. Aceites y lubricantes
3. Gasóleo y fuel
4. Querosenos
5. Naftas
6. Gasolinas
7. Disolventes
8. GLP (Gases licuados del petróleo)

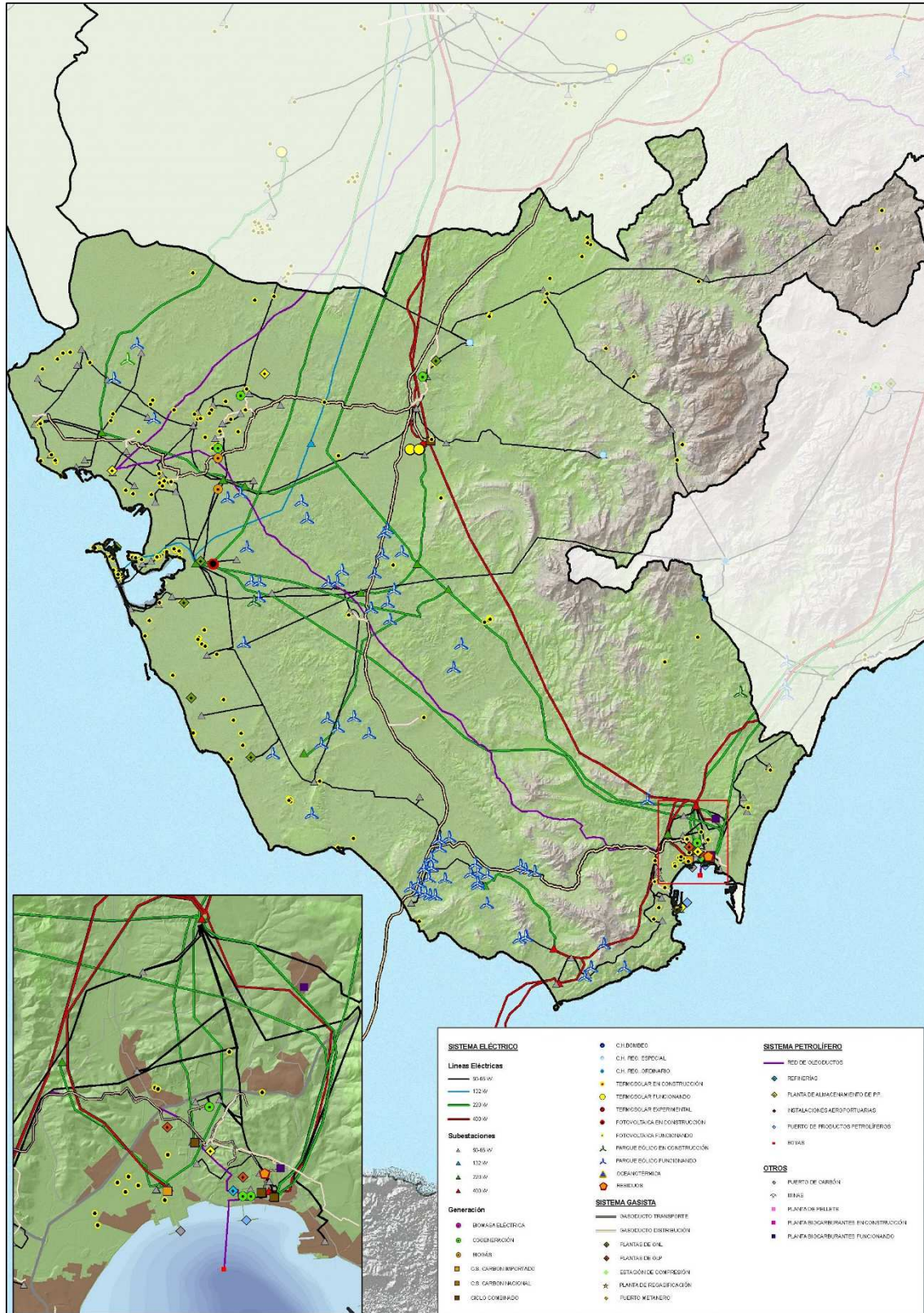
Si hay un excedente de un derivado del petróleo de alto peso molecular, pueden romperse las cadenas de hidrocarburos para obtener hidrocarburos más ligeros mediante un proceso denominado craqueo.

| <b>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA REFINERÍA<br/>GIBALTAR - SAN ROQUE</b> |                             |
|---|-----------------------------|
| Entrada en funcionamiento   | 1969                        |
| Capacidad de destilación  | 12 millones TM/A            |
| Terminal marítimo   | Buques hasta 350.000 TPM    |
| Extensión   | 1,5 millones m <sup>2</sup> |
| Capacidad de almacenamiento de crudo  | 1.200.000 m <sup>3</sup>    |
| Capacidad de almacenamiento de productos petrolíferos                       | 900.000 m <sup>3</sup>      |

Fuente: CEPSA



## 10. MAPA DE INFRAESTRUCTURAS





## ANEXOS

### ANEXO 1. RED DE GAS

Municipios con disposición de gas *en Cádiz (31/12/2018)*

| PROVINCIA        | MUNICIPIO                   | Nº Habitantes<br>(Padrón 2018) | Año inicio<br>actividad | Combustible   |
|------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------|
| Cádiz            | Algeciras                   | 121.414                        | 2005                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Arcos de la Frontera        | 30.741                         | 2007                    | GNL           |
| Cádiz            | Barrios (Los)               | 23.513                         | 2005                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Benalup-Casas Viejas        | 6.969                          | 2007                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Cádiz                       | 116.979                        | 1993                    | GNL           |
| Cádiz            | Chiclana de la Frontera     | 83.831                         | 2006                    | GNL           |
| Cádiz            | Chipiona                    | 19.068                         | 2003                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Conil de la Frontera        | 22.427                         | 2009                    | GNL           |
| Cádiz            | Jerez de la Frontera        | 212.879                        | 1998                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Línea de la Concepción (La) | 62.940                         | 2006                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Medina-Sidonia              | 11.658                         | 2005                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Puerto de Santa María (El)  | 88.364                         | 2006                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Puerto Real                 | 41.650                         | 2005                    | GNL           |
| Cádiz            | Rota                        | 28.848                         | 2000                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | San Fernando                | 95.174                         | 2005                    | GNL           |
| Cádiz            | San Roque                   | 30.472                         | 2006                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Sanlúcar de Barrameda       | 68.037                         | 2006                    | GN Canalizado |
| Cádiz            | Tarifa                      | 18.169                         | 2008                    | GLP           |
| Cádiz            | Vejer de la Frontera        | 12.739                         | 2009                    | GLP           |
| <b>Total</b>     |                             | <b>19</b>                      | <b>1.095.872</b>        |               |
| <b>Andalucía</b> |                             | <b>154</b>                     | <b>6.417.022</b>        |               |

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



## ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN Y RESIDUOS

### *Centrales de residuos (30/06/2019)*

| NOMBRE   | MUNICIPIO | PROVINCIA | POTENCIA (MW) |
|----------|-----------|-----------|---------------|
| GEGSA II | San Roque | Cádiz     | 37,00         |

### *Cogeneraciones (30/06/2019)*

| NOMBRE                                  | MUNICIPIO            | POTENCIA (MW) |
|---|----------------------|---------------|
| Portal Azucarera Ebro (Ciclo Combinado) | Jerez de la Frontera | 21,52         |
| Cogeneración Lubrisur DETISA            | San Roque            | 39,25         |
| Azucarera Ebro, Factoría Guadalete      | Jerez de la Frontera | 14,18         |
| GETESA (Interquisa)                     | San Roque            | 45,00         |
| Bovedillas Cerámica Andaluza            | Arcos de la Frontera | 1,92          |
| GEGSA I                                 | San Roque            | 37,00         |
| Juanjo, S.L.                            | Arcos de la Frontera | 1,99          |
| <b>TOTAL</b>                            |                      | <b>160,85</b> |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

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

*Biogás generación eléctrica (30/06/2019)*

| PLANTA                         | MUNICIPIO            | POTENCIA (MW) |
|--------------------------------|----------------------|---------------|
| EDAR Guadalete                 | Jerez de la Frontera | 0,47          |
| Vertedero Jerez de la Frontera | Jerez de la Frontera | 1,65          |
| <b>TOTAL</b>                   |                      | <b>2,12</b>   |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Eólica conectada a red (30/06/2019)*

| PARQUE EÓLICO             | MUNICIPIO             | POTENCIA (MW) |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Loma de Lázaró            | Alcalá de los Gazules | 16,00         |
| Viento de Alcalá          | Alcalá de los Gazules | 42,00         |
| Buenavista                | Barbate               | 7,80          |
| Victoria (La)             | Chiclana              | 23,21         |
| Alijar                    | Jerez                 | 24,00         |
| Bolaños                   | Jerez                 | 24,00         |
| Chorreaderos Altos        | Jerez                 | 20,59         |
| Chorreaderos Bajos        | Jerez                 | 30,00         |
| Doña Benita Cuellar       | Jerez                 | 32,00         |
| Isletes                   | Jerez                 | 9,94          |
| Isletes                   | Jerez                 | 25,30         |
| Jerez                     | Jerez                 | 42,50         |
| Olivillo (El)             | Jerez                 | 25,50         |
| Rabia                     | Jerez                 | 21,71         |
| Roalabota                 | Jerez                 | 28,05         |
| Pino (El)                 | Los Barrios           | 24,60         |
| Almeriques                | Medina Sidonia        | 27,52         |
| Monjas (Las)              | Medina Sidonia        | 26,00         |
| Monjas (Las) (2ª Fase)    | Medina Sidonia        | 8,00          |
| Rancho Viejo              | Medina Sidonia        | 14,40         |
| Vegas (Las)               | Medina Sidonia        | 22,00         |
| Venzo (El)                | Medina Sidonia        | 8,00          |
| Zorreras                  | Medina Sidonia        | 32,00         |
| Alburejos (Los)           | Medina-Sidonia        | 10,00         |
| Castellana                | Puerto Real           | 33,52         |
| Castellana (2ª fase)      | Puerto Real           | 12,00         |
| Cortijo de Guerra I       | Puerto Real           | 40,80         |
| Cortijo de Guerra I (2ªF) | Puerto Real           | 1,20          |



| PARQUE EÓLICO         | MUNICIPIO            | POTENCIA (MW)   |
|-----------------------|----------------------|-----------------|
| Cortijo de Guerra II  | Puerto Real          | 28,00           |
| Almendarache          | Tarifa               | 21,00           |
| Bancal (El)           | Tarifa               | 21,00           |
| Cortijo Iruelas       | Tarifa               | 13,60           |
| Gallego (El)          | Tarifa               | 24,00           |
| Herrería              | Tarifa               | 44,80           |
| Hinojal I             | Tarifa               | 14,00           |
| Hinojal II            | Tarifa               | 8,00            |
| KW Tarifa             | Tarifa               | 29,70           |
| Lances                | Tarifa               | 10,68           |
| Locustra              | Tarifa               | 1,65            |
| Loma de Almendarache  | Tarifa               | 12,00           |
| Loma de los Aviadores | Tarifa               | 6,00            |
| Manga (La)            | Tarifa               | 12,00           |
| Monteahumada          | Tarifa               | 2,95            |
| Pandero (El)          | Tarifa               | 20,00           |
| Pasada de Tejada      | Tarifa               | 9,60            |
| Pedregoso A           | Tarifa               | 14,85           |
| Pedregoso B           | Tarifa               | 14,85           |
| Pedregoso D           | Tarifa               | 14,85           |
| PEE.SA                | Tarifa               | 6,00            |
| Puerto Facinas        | Tarifa               | 12,00           |
| Rio Almodóvar         | Tarifa               | 12,80           |
| Risa                  | Tarifa               | 12,00           |
| Ruedo (El)            | Tarifa               | 15,84           |
| SEASA EEE (Repot)     | Tarifa               | 32,00           |
| SEASA PESUR (Repot)   | Tarifa               | 42,00           |
| Siglos (Los)          | Tarifa               | 18,00           |
| Tahivilla             | Tarifa               | 30,00           |
| Tahuna                | Tarifa               | 20,00           |
| Torre I               | Tarifa               | 16,00           |
| Zarzuela II           | Tarifa               | 16,00           |
| Zorreras (Las)        | Tarifa               | 20,00           |
| Cerro del Conilete    | Véjer de la Frontera | 9,00            |
| Loma de Peñuelas      | Véjer de la Frontera | 9,00            |
| Loma del Suyal        | Véjer de la Frontera | 8,00            |
| Mostaza               | Véjer de la Frontera | 18,00           |
| Tejonero              | Véjer de la Frontera | 32,00           |
| Granujales (Los)      | Véjer de la Frontera | 24,00           |
| <b>TOTAL</b>          |                      | <b>1.308,81</b> |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



*Hidroeléctrica (30/06/2019)*

| CENTRAL      | MUNICIPIO            | POTENCIA (MW) |
|--------------|----------------------|---------------|
| Bornos       | Arcos de La Frontera | 4,64          |
| Hurones      | Jerez de La Frontera | 5,25          |
| <b>TOTAL</b> |                      | <b>9,89</b>   |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

*Termosolar (30/06/2019)*

| CENTRAL<br>TERMOSOLAR | MUNICIPIO          | POTENCIA (MW) |
|-----------------------|--------------------|---------------|
| Arcosol 50 (Valle 1)  | San José del Valle | 50,00         |
| Termesol 50 (Valle 2) | San José del Valle | 50,00         |
| <b>TOTAL</b>          |                    | <b>100,00</b> |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



#### ANEXO 4. BIOCARBURANTES

*Biocarburantes (30/06/2019)*

| PLANTA                     | MUNICIPIO | BIOCARBURANTE | CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (ktep/año) |
|----------------------------|-----------|---------------|------------------------------------|
| CEPSA BIOENERGÍA SAN ROQUE | San Roque | BIODIÉSEL     | 180,0                              |
| CEPSA SAN ROQUE            | San Roque | ETBE          | 22,1                               |
| CEPSA SAN ROQUE            | San Roque | HVO           | 36,9                               |
| <b>TOTAL</b>               |           |               | <b>239,0</b>                       |

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

#### ANEXO 5. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL)

*Biogasolineras (30/06/2019)*

|   | ESTACIÓN DE SERVICIO (ROTULO) | MUNICIPIO            |
|---|-------------------------------|----------------------|
| 1 | TAMOIL                        | JEREZ DE LA FRONTERA |
| 2 | CODES                         | SAN ROQUE            |

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 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>