



Agencia Andaluza de la Energía
**CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA,
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA E INTERIOR
CONSEJERÍA DE HACIENDA Y FINANCIACIÓN EUROPEA**

INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

Provincia CÁDIZ

Actualización: 31 de diciembre de 2020

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	7
4.	GENERACIÓN ELÉCTRICA NO RENOVABLE	7
5.	COGENERACIÓN Y RESIDUOS	8
	5.1. Centrales de residuos	8
	5.2. Cogeneraciones	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.	FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE BIOCARBURANTES	13
9.	INFRAESTRUCTURAS DE GAS Y PETRÓLEO.....	15
	9.1. Infraestructuras de gas	15
	9.2. Infraestructuras de productos petrolíferos.....	17
10.	MAPA DE INFRAESTRUCTURAS.....	19

ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS.....	20
ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN Y RESIDUOS	21
ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES.....	22
ANEXO 4. BIOCARBURANTES.....	25
ANEXO 5. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL)	25
ANEXO 6. INSTALACIONES DE USO TÉRMICO DE BIOMASA.....	25

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 38% de la potencia instalada. Cádiz ha sido la provincia española pionera en energía eólica, contando en la actualidad con 1.396 MW (40 % de la potencia eólica total instalada en Andalucía).

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, 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 38% de la potencia eléctrica instalada de Andalucía, fundamentada principalmente en 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 con 1.396 MW instalados a 31/12/2020, lo que supone el 85% 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 2020 un TIEPI de 1,41 horas (dato estimado), 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 811 km que ha representado un crecimiento del 87% respecto a la situación de finales de 2008. Esta red posibilita el acceso al gas natural a 20 municipios de la provincia, donde se concentra el 88,9% de la población.



2. SITUACIÓN ENERGÉTICA GENERAL A 2019

Datos generales (2019)

	CÁDIZ	Andalucía	España
Consumo energía primaria (ktep) ^(*)	4.625,70	19.119,20	125.998,00
Consumo energía final (ktep) ^(*)	2.409,70	13.565,50	91.053,00
Consumo eléctrico final (ktep)	425,9	2.950,60	20.213,00
Consumo primario gas natural (ktep) ^(*)	2.758,70	5.625,80	30.897,00
Consumo primario energía renovable (ktep)	484,3	3.724,80	17.961,00
Consumo transporte (ktep)	692,1	5.318,60	n.d.
Consumo industria (ktep) ^(*)	1.222,70	4.251,80	n.d.
Consumo otros sectores (ktep)	494,9	3.995,00	n.d.
Potencia eléctrica instalada (MW)	6.380,30	16.675,00	104.950,00
Potencia eléctrica no renovable (MW)	4.746,90	9.459,20	55.883,70
Potencia eléctrica renovable (MW)	1.633,40	7.215,80	49.066,30
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh)	16.269,70	35.372,60	260.798,00
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (GWh)	3.254,50	13.367,30	97.888,00
% Potencia eléctrica renovable frente a la total	25,60%	43,30%	46,80%
% EE generada renovable frente a la total	20,00%	37,80%	37,50%
% EE generada /consumo final EE	328,60%	103,10%	111,00%
% EE generada renovable/ consumo final EE	65,70%	39,00%	41,60%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía primaria total para uso energético	11,90%	21,00%	14,90%
% Consumo primario energía renovable /consumo energía final total para uso energético	26,10%	30,20%	20,90%
Calidad de suministro	1,41 horas (**)	1,34 horas (**)	1,14 horas (**)

(*) Incluye usos no energéticos.

(**) Dato de Cádiz y Andalucía estimado del año 2020. Dato Nacional del año 2019

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)

	CÁDIZ	Andalucía	España
Consumo energía primaria (tep/hab)	3,7	2,3	2,68
Consumo energía final (tep/hab)	1,9	1,6	1,94
Consumo eléctrico final (tep/hab)	0,3	0,4	0,43
Consumo primario gas natural (tep/hab)	2,2	0,7	0,66
Consumo primario energía renovable (tep/hab)	0,4	0,4	0,38
Consumo transporte (tep/hab)	0,6	0,6	n.d.
Consumo industria (tep/hab)	1,0	0,5	n.d.
Consumo otros sectores (tep/hab)	0,4	0,5	n.d.
Potencia eléctrica instalada (kW/hab)	5,1	2,0	2,23
Potencia eléctrica no renovable (kW/hab)	3,8	1,1	1,19
Potencia eléctrica renovable (kW/hab)	1,3	0,9	1,04
Energía eléctrica generada (producción bruta) (MWh/hab)	13,1	4,2	5,55
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) (MWh/hab)	2,6	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).

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. E-distribución 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:

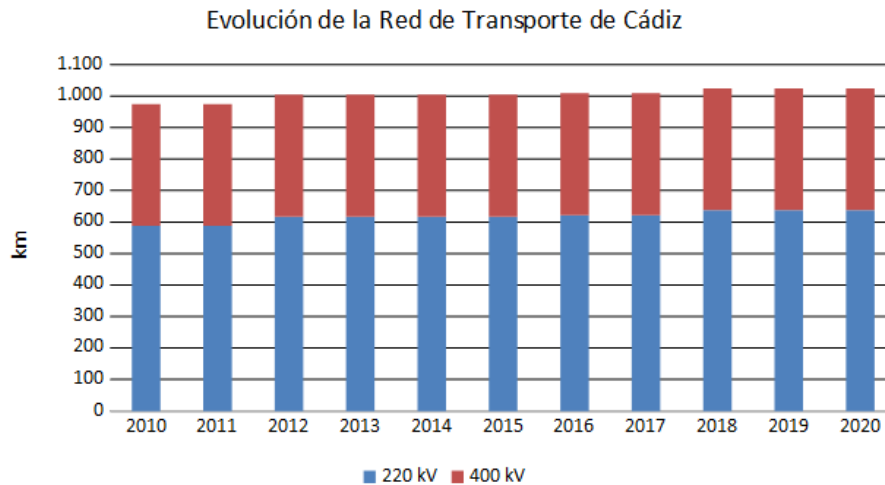
- Las zonas más urbanizadas e industrializadas de las Bahías de Cádiz y Algeciras están fuertemente apoyadas en transporte, aunque ambas demandan un apoyo aun mayor del disponible (necesidad de nuevas conexiones de transporte con distribución).
- Las zonas costeras disponen de redes de alta tensión con 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	30,40%
Subestaciones 220 kV (nº)	13	63	20,60%
Subestaciones distribución (AT)	70	418	16,70%
Líneas 400 kV (km)	387	2.645	14,60%
Líneas 220 kV (km)	638	3.349	19,20%
Líneas distribución AT (km)	1.026	9.237	11,10%
Líneas distribución MT (km)	4.831	47.268	10,20%
Trafos 400/220 kV (MVA)	2.150	14.450	14,90%
Trafos distribución (AT/AT) (MVA)	2.150	16.815	12,80%
Trafos distribución (AT/MT) (MVA)	2.574	18.206	14,10%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Nota: Datos de transporte 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 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 2020.

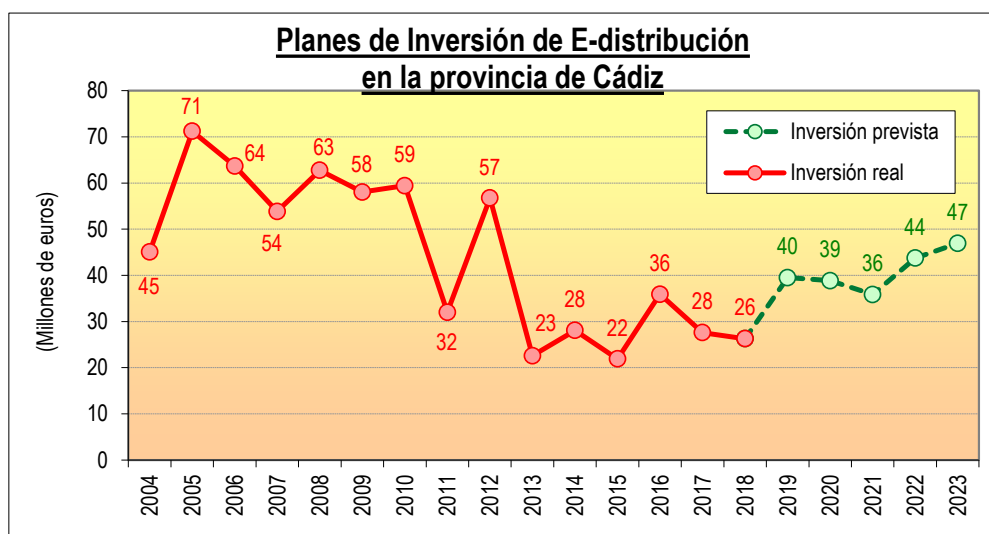


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Por lo que se refiere al trienio 2020-2022, E-distribución destina 110,4 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; las subestaciones de Carbonero, destinada a un nuevo suministro; Chipiona (80 MVA), que sustituirá a la actual subestación móvil; y la ampliación de potencia en la subestación Los Negros (20 MVA)

Para el año 2020 la inversión bruta prevista asciende a 38,8 millones de euros.

En la provincia de Cádiz se invirtieron 665 millones de euros en el periodo 2004-2018.

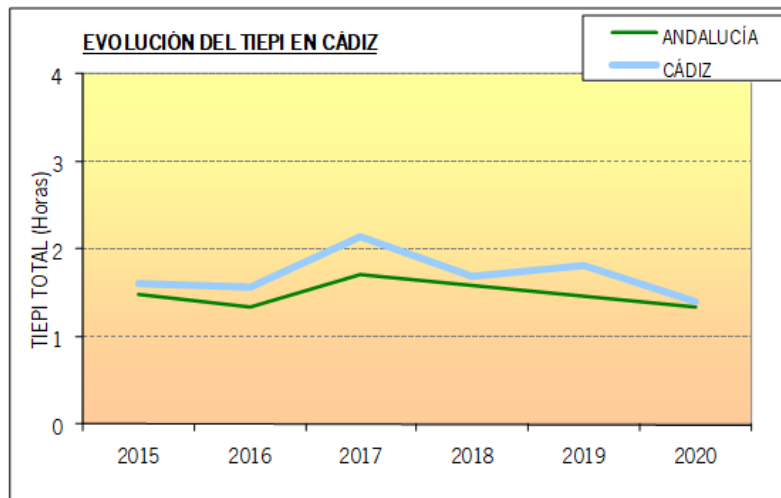


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

3.2. Calidad de Suministro Eléctrico

La calidad de suministro en la provincia de Cádiz ha mejorado el último año aunque, actualmente tiene un TIEPI por encima de la media de Andalucía. La calidad de suministro es medida por el tiempo equivalente de interrupción (TIEPI).

El TIEPI para la provincia de Cádiz en 2020 alcanzó las 1,41 horas (dato estimado), lo que supone una mejora del 23% respecto al TIEPI de 2019.



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 4.549 MW de potencia 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.

La normativa comunitaria y los planes nacionales para reducir emisiones han acelerado la decisión de los grandes grupos para cerrar todas las centrales de carbón en el plazo más breve posible hacia un modelo energético descarbonizado. Viesgo Generación, ha solicitado el cierre formal de la central de carbón de Los Barrios y tienen previsto acometer un desmantelamiento parcial con la previsión de que el emplazamiento y parte de los equipos puedan ser reutilizados en una futura actividad.



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**. Todas ellas usan gas natural como combustible.

Datos generales de potencia de cogeneración (MW) (31/12/2020)

Fuentes de Energía	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Calor residual	0,00	11,52	0,00%
Gas Natural	160,85	700,72	22,95%
Gas de refinería	0,00	57,00	0,00%
Gasóleo	0,00	20,04	0,00%
Fuel Oil	0,00	105,65	0,00%
TOTAL	160,85	894,93	17,98 %

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Evolución anual potencia de cogeneración en Cádiz (MW)

Cádiz	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Potencia	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85	160,85

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 2019 el **42,98 % de la potencia eléctrica total de Andalucía**. A 31/12/2020 la potencia renovable total instalada es de 8.103,40 MW, lo que la sitúa en posición de liderazgo a nivel nacional. **Cádiz contribuye con 1.642,05 MW** (20,26 % 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 los años 2003 a 2013, multiplicado en este periodo por más de catorce la potencia instalada. La provincia de Cádiz cuenta a 31/12/2020 con 71 parques eólicos conectados a red en funcionamiento, por lo que entre potencia conectada a red e instalaciones aisladas dispone de un total de 1.395,97 MW eólicos (donde se incluye la potencia eólica aislada que es de 175,5 kW). En 2019 se pusieron en servicio 4 parques eólicos que suman una potencia de 86,68 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 1,5 % del total andaluz, en parte porque la orografía de esta provincia no propicia un mayor aprovechamiento hidroeléctrico.
- En Cádiz entraron en funcionamiento, en diciembre 2011, 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. En los años 2018 a 2020 se han aumentado considerablemente las solicitudes de centrales fotovoltaicas de gran potencia, de entre 10 y 200 MW.

La provincia de Cádiz dispone de una potencia fotovoltaica conectada a red de 133,91 MW, y de 0,66 MW en sistemas aislados, lo que supone un 5,04% del total instalado en Andalucía.

La potencia 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** superar en Cádiz la cifra de 11,3 MW al cierre del ejercicio 2020. 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.

Datos de potencia eléctrica renovable (MW) (31/12/2020)

Tecnología	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Biogás Generación Eléctrica (*)	1,62	33,45	4,84%
Biomasa Generación Eléctrica	0	273,98	0,00%
Eólica (*)	1.395,97	3.471,97	40,21%
Fotovoltaica (*)	134,57	2.672,10	5,04%
Hidroeléctrica	9,89	650	1,52%
Termosolar	100	997,4	10,03%
Otras tecnologías renovables	0	4,5	0,00%
TOTAL	1.642,05	8.103,40	20,26%

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

Evolución anual de potencia eléctrica renovable (MW)

Cádiz	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Biogás Generación Eléctrica (*)	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	1,62	1,62
Biomasa Generación Eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eólica (*)	1.262,67	1.309,87	1.308,49	1.308,49	1.308,99	1.308,99	1.308,99	1.309,29	1.395,97	1.395,97
Fotovoltaica (*)	65,73	72,83	73,24	73,54	73,85	73,92	73,94	74,72	125,94	134,57
Hidroeléctrica	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89
Termosolar	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Otras renovables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1440,41	1494,71	1493,74	1494,04	1494,85	1494,92	1494,94	1496,02	1633,42	1.642,05

(*) 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 2018 la superficie total instalada en Andalucía representa el 25% del total nacional. **A 31/12/2020 se eleva a 1.103.303 m², de los que el 16,42 %, 181.180 m², corresponde a la provincia de Cádiz.**

Superficie solar térmica total instalada. Evolución anual (m²)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cádiz	112.883	125.689	136.899	150.472	161.535	166.181	169.798	172.424	177.660	181.180
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	15,60%	16,10%	15,90%	16,14%	16,18%	16,32%	16,41%	16,41%	16,42%	16,42%

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

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

El incremento de uso de la biomasa para calefacción y para producción de agua caliente sanitaria en edificios, experimentado en la última década, ha supuesto asimismo una mejora en

la calidad del combustible destinado a estas instalaciones, que precisan de un combustible más limpio y con una granulometría homogénea que permita la automatización de las instalaciones, a la par que se minimice la producción de cenizas y la emisión de partículas o de olores no deseados.

En la provincia de Cádiz en 2019 se consumió el 2,73 % de la biomasa de uso térmico andaluz, lo que supone 19,58 ktep de biomasa.

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

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cádiz	33,71	33,48	10,71	13,11	16,21	13,82	16,55	15,62	13,26	19,58
Andalucía	629,69	607,16	643,03	514,50	875,05	518,17	685,84	664,96	567,36	716,16
% Provincia	5,35 %	5,51 %	1,67 %	2,55 %	1,85%	2,67%	2,41%	2,35%	2,34%	2,73%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

La provincia de Cádiz cuenta con 1.149 instalaciones de biomasa para usos térmicos (4,1 % 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 (31/12/2020)

Número Instalaciones	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Instalaciones totales	% Provincia
Cádiz	21	17	1.109	2	1.149	4,1%
Andalucía	1.134	571	25.917	106	27.728	

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Potencia de instalaciones térmicas de biomasa por sectores (MW) (31/12/2020)

Potencia térmica	Industria	Servicios	Residencial	Primario	Potencia total	% Provincia
Cádiz	46,04	4,06	14,97	1,05	66,12	3,7%
Andalucía	1.242,15	80,54	422,34	47,18	1.792,21	

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) (31/12/2020)

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 31 de diciembre de 2020, 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 (EtiTerButil-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 31/12/2020)

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 %
TOTAL	239,00	1.281.8	18.65 %

(1) contabilizando solo la parte “bio” del ETBE producido

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

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

Tipo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014-2019	2020
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
TOTAL	22,1	22,1	202,1	202,1	239,0	239,0	239,0	239,0	239,0

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Respecto a la distribución de biocarburantes, 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 (31/12/2020)

Tipo de biocarburante	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Biodiésel	2	9	22%

En el anexo 4 se incluye el listado de plantas de biocarburantes 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

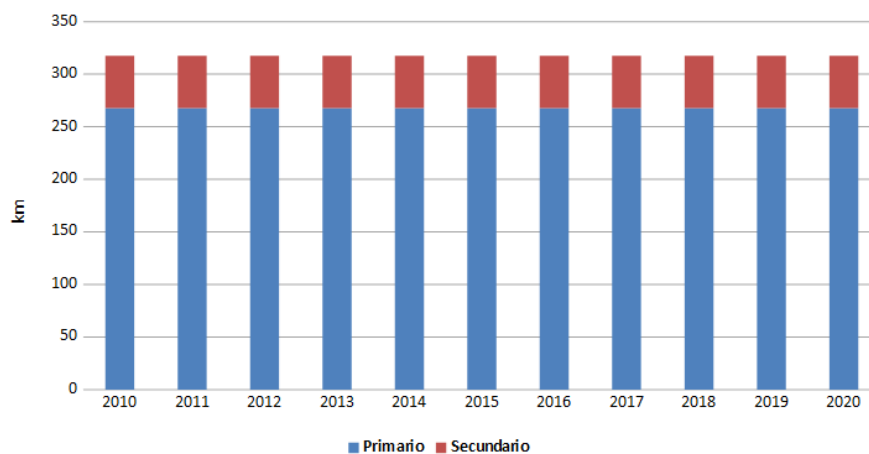
Por la provincia de Cádiz discurren importantes infraestructuras de transporte primario como el gasoducto “Tarifa-Córdoba” o el gasoducto para la alimentación de la central térmica de ciclo combinado de Arcos de la Frontera. También cuenta con importantes gasoductos de transporte secundario, como el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

Red de Transporte 2020	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	317	2.384	13,3

Comparativa red de transporte gasista Cádiz/Andalucía

Red de Transporte 2020	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	317	2.384	13,3

Evolución de la Red de Transporte en Cádiz



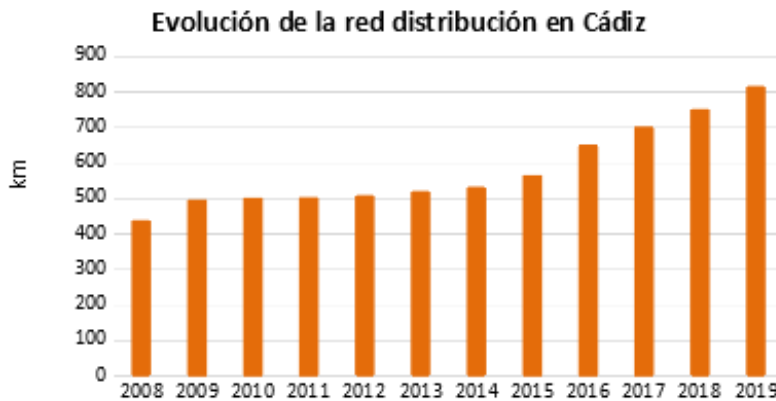
Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

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 2020 eran 20 los municipios en disposición de ser suministrados con gas natural, varios de los cuales estaban suministrados con GNL 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 2020).

Comparativa red de distribución gasista Cádiz/Andalucía

Red de Distribución 2019	Cádiz	Andalucía	% Provincia
Longitud (km)	811	7.152	11,3



Fuente: Nedgia y Redexis Gas

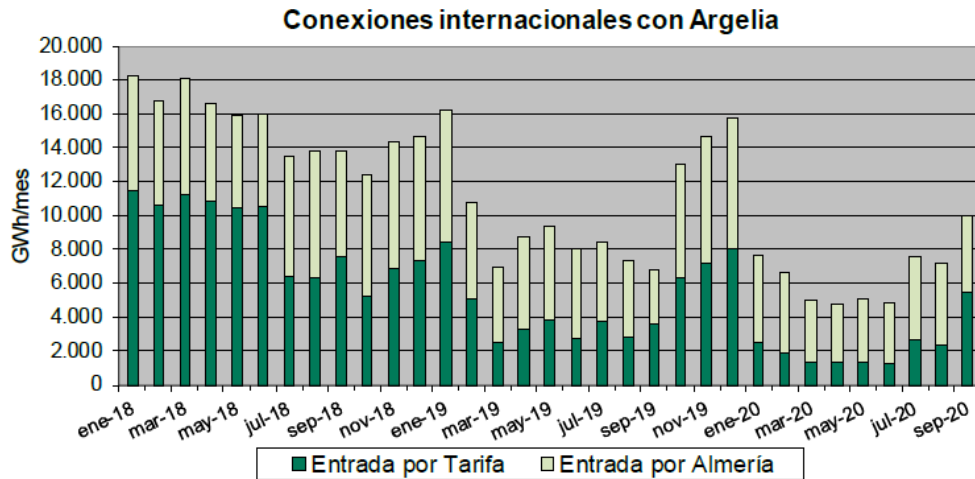
Conexiones internacionales

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 2018 – septiembre 2020.



Fuente: CNMC. "Informe de supervisión del mercado mayorista y aprovisionamiento de gas. Periodo de sept-2020"

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 31-12-2019

Localización	Propietario	Capacidad (m³)
Algeciras	CLH	192.775
Rota	CLH	118.381
San Roque	CLH	13.392
Aeropuerto de Jerez	CLH Aviación	1.271
Algeciras	VOPAK	403.000
Total		728.819

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 1967 en una zona estratégica para las exportaciones, la Refinería Gibraltar-San Roque 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 personas e instalaciones.

La refinería de Gibraltar tiene la peculiaridad de incorporar una importante área petroquímica, dos unidades de cogeneración de electricidad y vapor y unidades de fabricación de bases lubricantes, parafinas y extractos aromáticos, por lo que la gama de productos que de ella salen va más allá que la mayoría de instalaciones de refino. Su capacidad de destilación es de 12 millones de toneladas de petróleo al año.

En la Refinería se fabrican todo tipo de combustibles (propano, butano, gasolinas, combustibles de aviación, gasóleos, etc.) y productos químicos puros básicos para la industria petroquímica, como el benceno, paraxileno, ortoxileno, etc. Algunas de sus plantas de combustibles son únicas a nivel nacional.

El Área de Mezcla y Envasado (blending) depende de la compañía Cepsa Comercial Petróleo. Aquí, las diferentes bases que se obtienen tienen que ser convenientemente mezcladas y aditivadas para conseguir los diferentes tipos de aceites tanto lubricantes (Automoción, Marinos e Industriales) como hidráulicos, con las calidades requeridas en cada caso.

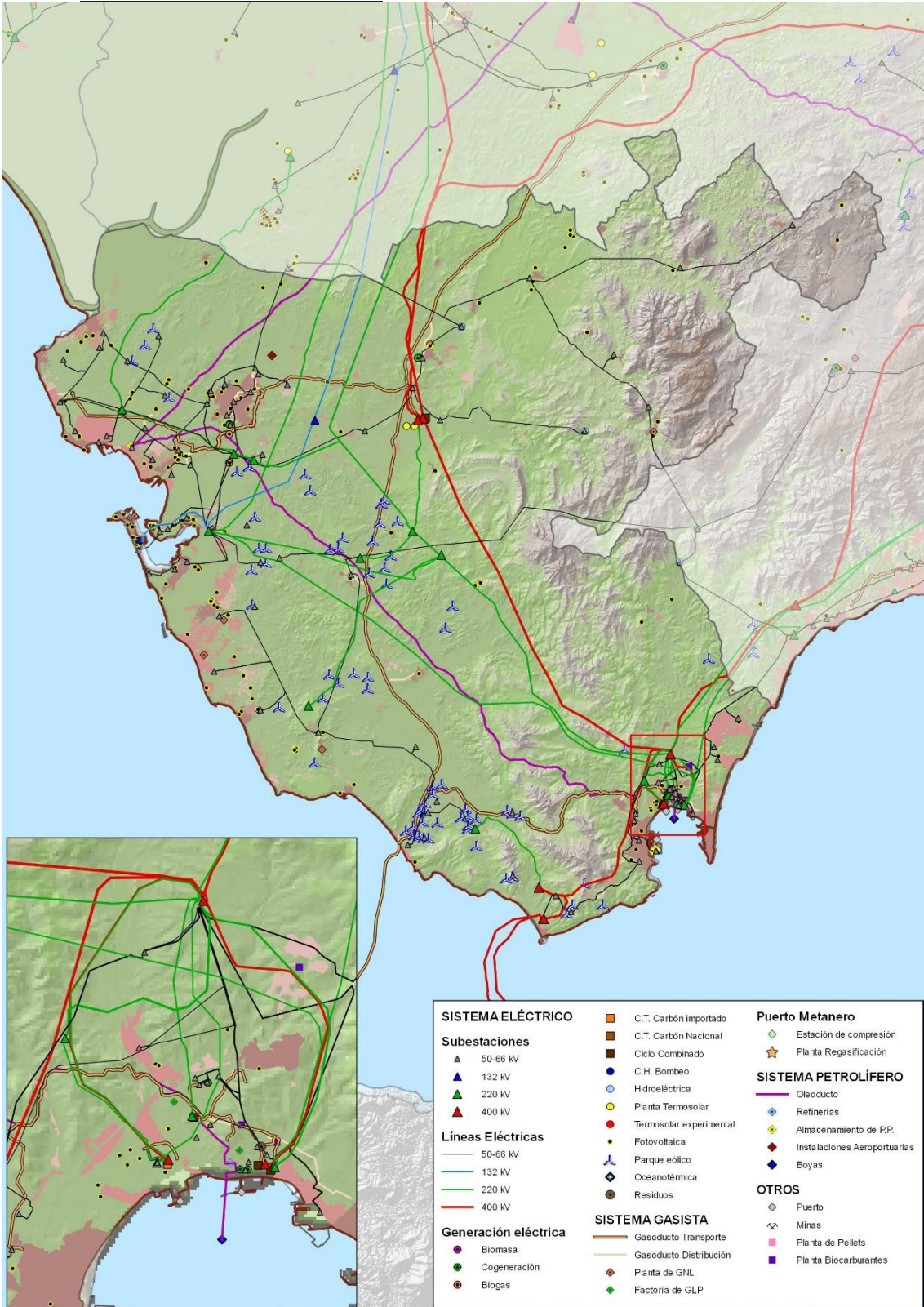
Para la expedición de productos por medio de barcos se utilizan las instalaciones del puerto de la Refinería. Además, se dispone de un oleoducto que permite el envío de productos a las instalaciones de CLH. Existen también cargaderos de cisternas y camiones en distintos puntos de la fábrica.

En el mismo complejo industrial se encuentra la **Planta Química Puente Mayorga**. La proximidad de las dos instalaciones favorece su alto grado de integración, de forma que un alto porcentaje de la materia prima consumida en la Planta Química es suministrada por la Refinería, consiguiéndose una minimización en el impacto global del proceso al evitarse el transporte desde otros suministradores nacionales o internacionales.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA REFINERÍA GIBALTAR - SAN ROQUE	
Entrada en funcionamiento	1967
Capacidad de destilación	12 millones TM/A
Terminal marítimo	Buques hasta 350.000 TPM
Extensión	1,5 millones m ²
Capacidad de almacenamiento de crudo	1.200.000 m ³
Capacidad de almacenamiento de productos petrolíferos	900.000 m ³

Fuente: CEPESA

10. MAPA DE INFRAESTRUCTURAS





ANEXOS

ANEXO 1. RED DE GAS

Municipios con disposición de gas *en Cádiz (31/12/2020)*

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº Habitantes (Padrón 2020)	Año inicio actividad	Combustible
Cádiz	Algeciras	123.078	2005	GN Canalizado
Cádiz	Arcos de la Frontera	30.818	2007	GNL
Cádiz	Barrios (Los)	23.777	2005	GN Canalizado
Cádiz	Benalup-Casas Viejas	6.986	2007	GN Canalizado
Cádiz	Cádiz	115.439	1993	GNL
Cádiz	Chiclana de la Frontera	85.150	2006	GNL
Cádiz	Chipiona	19.246	2003	GN Canalizado
Cádiz	Conil de la Frontera	22.775	2009	GNL
Cádiz	Jerez de la Frontera	213.105	1998	GN Canalizado
Cádiz	Línea de la Concepción (La)	63.630	2006	GN Canalizado
Cádiz	Medina-Sidonia	11.773	2005	GN Canalizado
Cádiz	Puerto de Santa María (El)	88.703	2006	GN Canalizado
Cádiz	Puerto Real	41.700	2005	GNL
Cádiz	Rota	29.282	2000	GN Canalizado
Cádiz	San Fernando	95.001	2005	GNL
Cádiz	San Roque	31.571	2006	GN Canalizado
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	69.205	2006	GN Canalizado
Cádiz	Tarifa	18.183	2008	GN Canalizado Industrial
Cádiz	Ubrique	16.605	2020	GNL
Cádiz	Vejer de la Frontera	12.622	2009	GNL
Total		20	1.118.649	
ANDALUCIA		158	6.548.366	

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



ANEXO 2. INSTALACIONES DE COGENERACIÓN Y RESIDUOS

Centrales de residuos (31/12/2020)

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

Cogeneraciones (31/12/2020)

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
TOTAL		160,85

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

ANEXO 3. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON RENOVABLES

Biogás generación eléctrica (31/12/2020)

PLANTA	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
EDAR Guadalete	Jerez de la Frontera	0,47
Vertedero Jerez de la Frontera	Jerez de la Frontera	1,15
TOTAL		1,62

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Eólica conectada a red (31/12/2020)

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
Alijar II	Jerez	28,80
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
Tesorillo (El)	Jimena de la Frontera	26,00
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

PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Cortijo de Guerra I	Puerto Real	40,80
Cortijo de Guerra I (2ªF)	Puerto Real	1,20
Cortijo de Guerra II	Puerto Real	28,00
Marquesado (El)	Puerto Real	24,00
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
Estancia (La)	Véjer de la Frontera	7,88
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



PARQUE EÓLICO	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Granujales (Los)	Véjer de la Frontera	24,00
TOTAL		1.395,79

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Hidroeléctrica (31/12/2020)

CENTRAL	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Bornos	Arcos de La Frontera	4,64
Hurones	Jerez de La Frontera	5,25
TOTAL		9,89

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

Termosolar (31/12/2020)

CENTRAL TERMOSOLAR	MUNICIPIO	POTENCIA (MW)
Arcosol 50 (Valle 1)	San José del Valle	50,00
Termesol 50 (Valle 2)	San José del Valle	50,00
TOTAL		100,00

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía



ANEXO 4. BIOCARBURANTES

Biocarburantes (31/12/2020)

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
TOTAL			239,0

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía

ANEXO 5. BIOGASOLINERAS (BIODIÉSEL)

Biogasolineras (31/12/2020)

	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>