

Evaluación de Impacto Ambiental Parque Solar Fotovoltaico Shamsh 1 Energy, Consell



PODARCIS

CONSULTORES | AUDITORES

TW SOLAR

Estudio sobre el impacto directo e inducido del consumo energético y emisiones GEI.

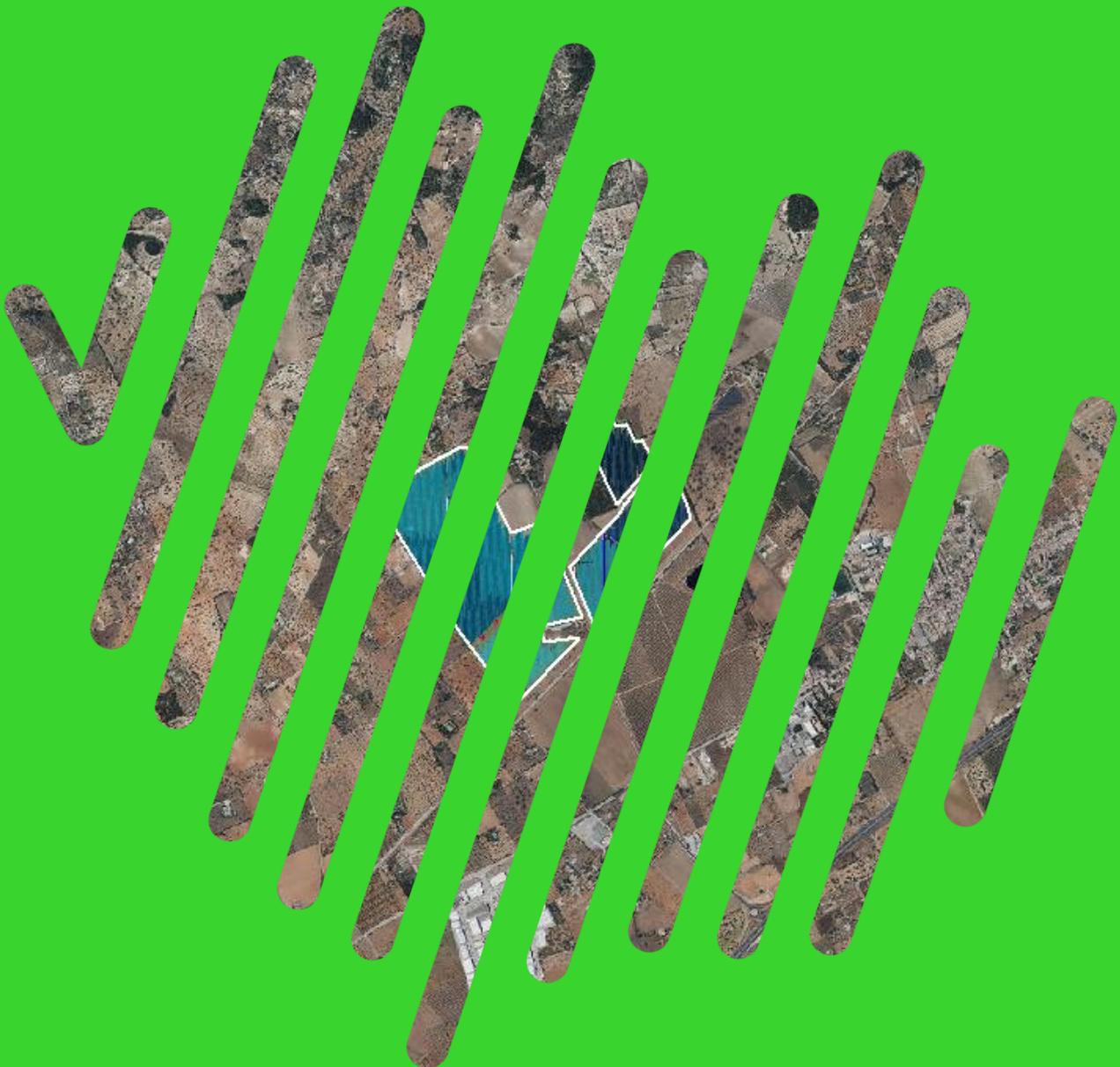
Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria del Parque Solar Fotovoltaico Shamsh 1 Energy (49,9MWp), sito en el T.M. Consell, polígono 1, parcela 1 (Mallorca, Islas Baleares).

C/ Ter 27, 1º, despacho 13
07009 Palma de Mallorca

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Palma de Mallorca, 3 de noviembre de 2022



ÍNDICE

1. SISTEMA ELÉCTRICO EN BALEARES.....	3
1.1. RED DE TRANSPORTE.....	3
2. ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DIRECTO E INDUCIDO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO, PUNTA DE DEMANDA Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.	6
2.1. JUSTIFICACIÓN.....	6
2.2. IMPACTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO	12
2.3. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO A NIVEL BALEAR.....	14
2.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MALLORCA	21
2.5. PUNTA DE DEMANDA	24
2.6. GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR CCAA.....	27
2.7. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	29
2.8. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	29
3. CONCLUSIONES	31

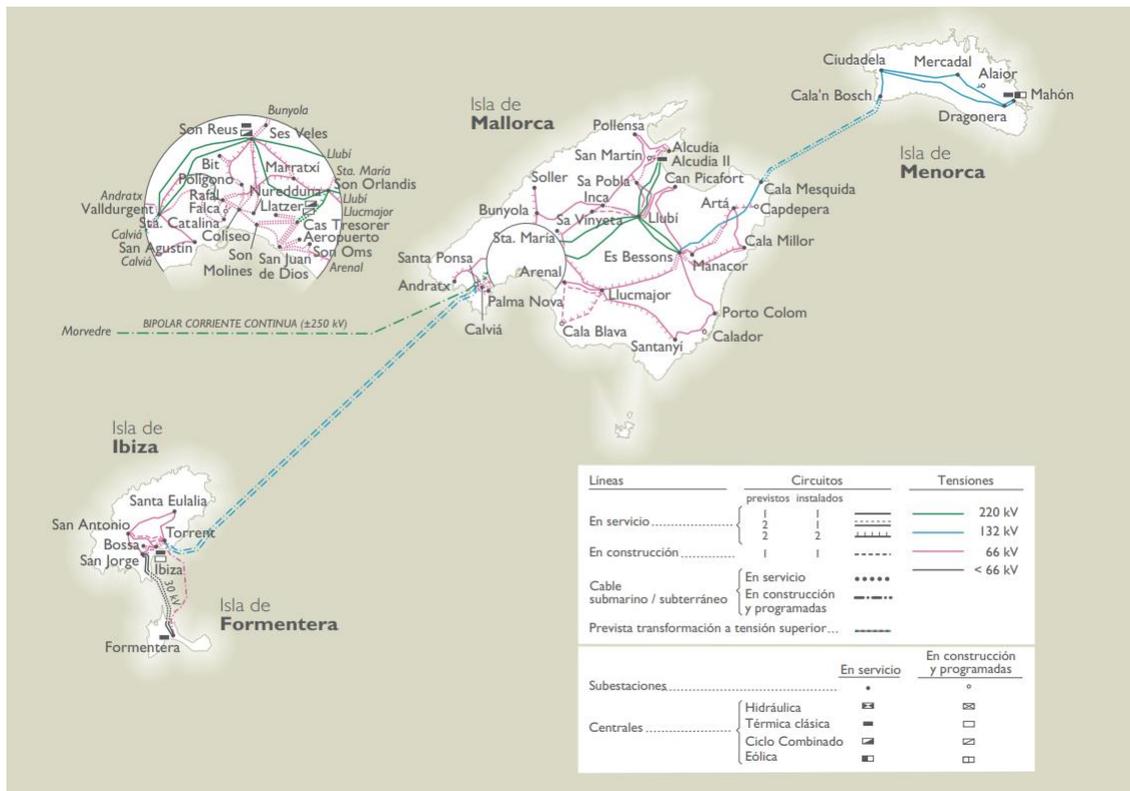
1. SISTEMA ELÉCTRICO EN BALEARES

1.1. RED DE TRANSPORTE

En Baleares se emplean los niveles de tensión de: 66 kV/ 132kV/ 220 kV.

La red de transporte está interconectada entre sí con estructura de forma mallada, de manera que puedan transportar electricidad entre puntos muy alejados, en cualquier sentido y con las menores pérdidas posibles.

En el caso de Baleares, al tratarse de un sistema donde la demanda supera la capacidad de generación, además de disponer de un sistema propio de transporte y generación, se ha realizado una interconexión con la península mediante conductores submarinos que permiten la estabilidad del sistema eléctrico y no lo hace tan vulnerable a posibles incidentes.



Red de transporte de las Islas Baleares. Fuente: REE

Las subestaciones son estaciones transformadoras que se encuentran junto a las centrales generadoras y en la periferia de las diversas zonas de consumo, enlazadas entre ellas por la Red de Transporte.

Subestaciones de Alta tensión a Alta Tensión:

- Se encargan de elevar o reducir la tensión de la electricidad dentro de la Red de Transporte.
- 66/132 kV; 66/220 kV; 132/220 kV.
- Éstas son gestionadas íntegramente por Red Eléctrica Española.

Subestaciones de Alta tensión a Media Tensión

- Se encargan de reducir la tensión de la electricidad de la tensión de transporte a la de distribución mediante transformadores.
 - ✓ Tensión primaria 66 kV/ 132kV/ 220 kV (Alta Tensión)
 - ✓ Tensión secundaria 15.000 V (Media Tensión)



Subestación eléctrica de Santa María del Camí

En las Islas Baleares, las subestaciones siguen una morfología radial, donde las líneas de media tensión se distribuyen desde la subestación hasta los lugares de consumo de la energía.



Figura 1. *Ejemplo de sistema radial de la red de distribución eléctrica.*

2. ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DIRECTO E INDUCIDO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO, PUNTA DE DEMANDA Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

2.1. JUSTIFICACIÓN

El Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears, determina en el apartado 2 del artículo 21 que:

“Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental, un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, en su caso, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias, así como un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático”.

Así pues, sirva el presente anexo para dar cumplimiento a esta nueva exigencia establecida por la entrada en vigor del Decreto legislativo 1/2020.

El Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears (PDSE), establece que el actual modelo energético, basado en combustibles fósiles, es la principal causa del fenómeno conocido como cambio climático. Ello repercute negativamente sobre el planeta, siendo asociados según la comunidad científica los siguientes efectos:

- ✓ Aumento de las temperaturas
- ✓ Disminución de las precipitaciones
- ✓ Incremento de las sequías
- ✓ Aumento del riesgo de incendios
- ✓ Pérdida de potencial agrícola y forestal

Es por ello, que el Estado español está comprometido con la lucha contra el cambio climático mediante la ratificación del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático y del Protocolo de Kyoto. En este sentido, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020, aprobada en 2007, determina que las comunidades autónomas son clave para poner en marcha medidas para la reducción de las emisiones a través de estrategias autonómicas, puesto que muchas de las medidas que se deben llevar a cabo corresponden al ámbito competencial autonómico.

Se propone, a través del Decreto 33/2015, fomentar e incrementar la producción de energía eléctrica procedente de fuentes renovables en las Illes Balears para cumplir las previsiones autonómicas, estatales y europeas en cuanto a energías renovables y de reducción de emisiones de CO₂.

El camino para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones que son fijados por las administraciones es el desarrollo de un modelo más sostenible, marcado principalmente por la participación creciente de las energías renovables y el desarrollo progresivo de un modelo de generación de energía eléctrica distribuida.

Sin embargo, si bien en los últimos años la implantación de energías renovables en España ha seguido una tendencia creciente, incrementándose el porcentaje de cobertura de la demanda eléctrica a través de las energías renovables; la comunidad autónoma de las Islas Baleares se encuentra en la cola en cuanto a producción y penetración de energía renovable.

Es por ello por lo que con la finalidad de que el desarrollo de las energías renovables en las Illes Balears se lleve a cabo de forma respetuosa con el medio ambiente y no afecte negativamente sobre el paisaje de la isla, ni sobre el territorio (activos fundamentales del modelo económico insular), se establece la siguiente clasificación de aptitud ambiental y territorial:

- ✓ Zona de aptitud alta: está formada por aquellos suelos de mayor aptitud ambiental y territorial para acoger las instalaciones y, por lo tanto, que se consideran prioritarios para implantarlas.
- ✓ Zona de aptitud media: está formada por suelos con menos aptitud que los de la zona anterior, dado que se identifican características ambientales o territoriales que suponen alguna limitación, no crítica, para implantar estas instalaciones.
- ✓ Zona de aptitud baja: está formada por suelos de menor aptitud que las dos zonas anteriores, dado que confluyen un mayor número de características ambientales o territoriales que suponen alguna limitación, no crítica, para implantar estas instalaciones. También queda incluida en esta zona la franja de 500 metros en torno a los espacios de relevancia ambiental.
- ✓ Zona de exclusión: Está formada por:
 - Los espacios naturales protegidos: parque nacional, parques naturales, reservas, monumentos naturales y zona de exclusión y zona de uso limitado del Paraje Natural de la Serra de Tramuntana.
 - Las áreas de alto nivel de protección establecidas por los PTI (excepto la zona de uso compatible y uso general del Paraje Natural de la Serra de Tramuntana).
 - El núcleo de la Reserva de la Biosfera de Menorca.
 - Los lugares de la Red Natura 2000 (LIC/ZEC y ZEPA).

- Las zonas húmedas y las zonas Ramsar.
- Los encinares protegidos.

En el caso de la aptitud para instalaciones fotovoltaicas también quedan incluidas en esta zona las áreas naturales de especial interés (ANEI) y las áreas rurales de interés paisajístico (ARIP) definidas por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Illes Balears, y recogidas en el planeamiento territorial y urbanístico vigente.

En el caso que nos ocupa, en la isla de Mallorca la distribución espacial de las diversas zonas teniendo en cuenta la aptitud ambiental y territorial es la siguiente:

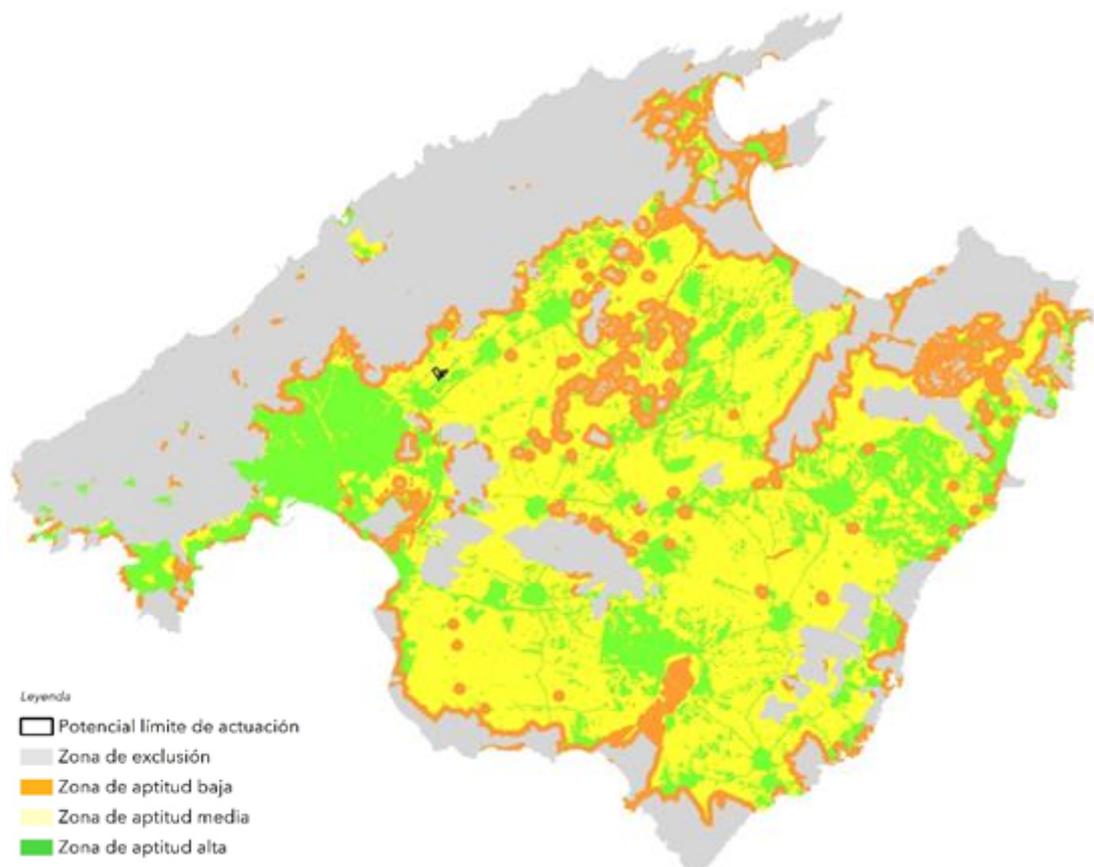


Figura 2. Aptitud fotovoltaica de la isla de Mallorca. Fuente: PODARCIS, SL a través del IDEIB

	Menorca		Mallorca		Ibiza		Formentera	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Zona de exclusión	34.926	50,41	137.886	38,09	25.439	44,75	3.543	43,47
Zona de aptitud baja	21.757	31,41	46.533	12,85	5.167	9,09	2.237	27,45
Zona de aptitud media	7.977	11,52	118.193	32,65	18.187	31,99	1.822	22,35
Zona de aptitud alta	4.619	6,67	593.86	16,41	8.053	14,17	549	6,74

	Menorca	Mallorca	Ibiza	Formentera
	%	%	%	%
Zona de aptitud baja	63,33	20,76	16,45	48,54
Zona de aptitud media	23,22	52,74	57,91	39,53
Zona de aptitud alta	13,45	26,50	25,64	11,93

Si bien el objetivo remarcado en el PDSE es priorizar las zonas de mayor aptitud fotovoltaica, únicamente se imposibilita el desarrollo de los parques solares fotovoltaicos que sean proyectados **en zona de exclusión** a causa de la protección existente en el territorio (riesgos ambientales, espacios naturales protegidos, hábitats, fauna, conectividad ecológica, paisaje, cubiertas del suelo, ruido, planeamiento territorial vigente, entre otros) a excepción de lo contemplado en el artículo 36.4:

- ✓ El desarrollo de instalaciones fotovoltaicas de tipo A y B en las zonas de exclusión, siempre que no lo impidan los instrumentos de ordenación vigentes en estos espacios y de acuerdo con la normativa sectorial de aplicación, queda restringido exclusivamente a la posible implantación en espacios degradados (espacios denudados, canteras abandonadas, vertederos para restaurar y espacios no agrícolas ya transformados por actividades antrópicas en desuso) o en terrenos de baja productividad agrícola, así como en otros lugares cuando se trate de instalaciones para autoconsumo promovidas por las diferentes administraciones públicas en desarrollo o ejercicio de actuaciones ligadas al uso o servicio público.
- ✓ El desarrollo de instalaciones queda condicionado a la obtención de la declaración de interés general o de utilidad pública de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada caso. Las instalaciones de tipo C y D no se admiten en zonas de exclusión, excepto que estas instalaciones formen parte de un proyecto de rehabilitación medioambiental y, en cualquier caso, se tramitarán por vía de la declaración de interés general. A estas instalaciones les será de aplicación lo que establece la legislación agraria vigente en relación con su localización y/o con la integración efectiva con la actividad agraria cuando proceda.

Sin embargo, las posibilidades existentes en las diferentes islas para cumplir con los objetivos de penetración de energías renovables son muy diferentes en cada una de las islas que conforman la comunidad autónoma.

En el caso que nos ocupa, si bien las zonas de exclusión son las predominantes en términos porcentuales en todas las islas, la isla de Mallorca es la que menor porcentaje de zona de exclusión presenta, estando imposibilitado por lo general el desarrollo de un parque fotovoltaico en el 38,09% de su superficie a condición de lo dispuesto anteriormente. Asimismo, también es la isla que presenta en cifras relativas una superficie mayor en cuanto a la zona de aptitud alta y en zonas de aptitud fotovoltaica media.

En concreto, en la isla de Mallorca predominan las zonas de exclusión (38,09%), seguidas de las zonas de aptitud media (32,65%), áreas de aptitud alta (16,41%) y áreas donde la aptitud fotovoltaica es baja (12,85%). Pese a que las diferencias en las dimensiones de las diversas islas son evidentes, la isla de Ibiza sigue el mismo orden en cuanto a la predominancia de zonas de aptitud, si bien las zonas de exclusión representan una mayor superficie respecto al total y las restantes son ligeramente inferiores a la de la isla de Mallorca.

Se convierte, por tanto, Mallorca en el territorio insular balear en el que la mayor parte de superficie en la que puede ser implantado un parque fotovoltaico es clasificado como zona de aptitud fotovoltaica media (32,65%), conformando este tipo de aptitud el 52,74% del territorio en el que es factible la instalación de un parque fotovoltaico, en relación con el 57,91% de Ibiza, el 39,53% de Formentera y el 23,22 % de Menorca.

A través de la disposición 5579 del BOE núm. 89 de 2019, por la que se aprueba la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética, se pretende perseguir las siguientes finalidades de interés público:

- a. La estabilización y el decrecimiento de la **demanda energética**, priorizando, en este orden, el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables.
- b. La **reducción de la dependencia energética exterior** y el avance hacia un **escenario con la máxima autosuficiencia** y garantía de suministros energéticos.
- c. La **progresiva descarbonización de la economía**, así como la **implantación progresiva de las energías renovables y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero**, de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Estado español y la Unión Europea y con especial atención al hecho insular.
- d. El fomento de la democratización de la energía.

- e. El fomento de la gestión inteligente de la demanda de energía con el objetivo de optimizar la utilización de los sistemas energéticos de acuerdo con los objetivos de esta ley.
- f. La planificación y la promoción de la resiliencia y la adaptación de la ciudadanía, de los sectores productivos y de los ecosistemas a los efectos del cambio climático.
- g. El **avance hacia el nuevo modelo medioambiental y energético** siguiendo los principios de la transición justa, teniendo en cuenta los intereses de la ciudadanía y de los sectores afectados por esta transición.
- h. Promover el incremento de la iniciativa pública en la comercialización de la energía.
- i. El fomento de la ocupación y la capacitación en los nuevos sectores económicos que se generen y promuevan.

Asimismo, dicha ley modifica el Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears, aprobado por el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, y modificado por el Decreto 33/2015, de 15 de mayo, quedando la siguiente clasificación como:

- ✓ Instalaciones de tipo A: aquellas con una ocupación territorial inferior a 0,3 ha y potencia no superior a 100 kW. En el caso de Ibiza y Formentera forman parte de esta categoría las instalaciones con una ocupación territorial inferior a 0,15 ha y potencia no superior a 100 kW.
- ✓ Instalaciones de tipo B: aquellas con una ocupación territorial inferior a 1 ha y potencia no superior a 500 kW, y que no son del tipo A.
- ✓ Instalaciones de tipo C: aquellas con una ocupación territorial inferior o igual a 10 ha, y aquellas que independientemente de su ocupación se ubiquen en espacios degradados, y que no son ni de tipo A ni de tipo B.
- ✓ **Instalaciones de tipo D: aquellas con una ocupación territorial superior a 10 ha.**

Además, se incorpora al artículo 36 del PDSE un nuevo apartado asociado a las instalaciones fotovoltaicas sobre el terreno. Se añade el apartado 36.5 dedicado a las zonas de desarrollo prioritario y se determina que:

“El desarrollo de instalaciones quedará condicionado a la obtención de la declaración de interés general o de utilidad pública de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada caso. Las instalaciones de tipo C y D no se admitirán en zonas de exclusión, excepto si dichas instalaciones forman parte de un proyecto de rehabilitación. A estas instalaciones les será de aplicación lo que establece la legislación agraria vigente en relación con su localización y/o con la integración efectiva con la actividad agraria cuando proceda.”

2.2. IMPACTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO

El proyecto no supone un impacto negativo sobre el consumo energético puesto que debe entenderse como un proyecto generador de energía con factor de emisión 0, es decir, con emisión cero de CO₂.

En este sentido el proyecto se alinea con los objetivos de reducción de emisiones contemplados en el artículo 12 de la Ley 10/2019 (40% para el año 2030 y 90% para el año 2050), así como con los objetivos de penetración de las energías renovables definidos en el artículo 15 de la misma normativa en el que se establece que:

1. *El Plan de Transición Energética y Cambio Climático deberá prever las medidas necesarias para avanzar hacia la mayor autosuficiencia energética, de manera que en el año 2050 haya la capacidad para generar en el territorio de las Illes Balears, mediante energías renovables, al menos el 70% de la energía final que se consuma en este territorio.*
2. *El Plan deberá prever cuotas quinquenales de penetración de energías renovables, por tecnologías, con el fin de alcanzar progresivamente los siguientes objetivos, definidos como proporción de la energía final consumida en el territorio balear:*
 - ✓ El 35% para el año 2030.
 - ✓ El 100% para el año 2050.

La Estrategia Balear del Cambio Climático (EBCC) 2013-2020 fue aprobada por la Comisión Interdepartamental sobre el Cambio Climático el 8 de abril de 2013. La estrategia se redactó con la finalidad de plasmar los objetivos y las actuaciones necesarias para conseguir reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos provocados por el cambio climático, siguiendo el siguiente esquema:



Después de la EBCC, la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética prevé la redacción de un Plan de Transición Energética y Cambio Climático. El Plan de Transición Energética constituye el marco integrado y transversal de ordenación y planificación de objetivos, políticas y acciones que permiten cumplir con las finalidades de la Ley.

En cualquier caso, el Govern Balear apuesta por convertir las Islas Baleares en una comunidad pionera en transición energética y acelerar la descarbonización al 2040. En la comunidad balear implantar un sistema energético totalmente descarbonizado permitiría reducir hasta un 72% el gasto energético a los hogares y generar hasta 45.000 lugares de trabajo según un informe elaborado por Endesa y Monitor Deloitte. Para poder hacer posible la descarbonización habría que actuar en diferentes ámbitos, desde el incremento de la actual capacidad de generación de electricidad renovable, concretamente en Baleares 4,5-5GW y hasta 14 GWh de capacidad de almacenamiento, hasta promover la movilidad limpia, con el uso de vehículos eléctricos y transporte público ecológico, así como medidas para promover el almacenamiento y la gestión de la demanda. El sistema de descarbonización que se propone para Baleares supondría la reducción del 60% en el coste de la generación eléctrico según dicho estudio.

En definitiva, la incorporación del parque solar en la isla de Mallorca posibilita la generación de una energía no contaminante que daría posibilidad de cumplir con los objetivos energéticos marcados por la Comunidad Autónoma de las Illes Balears. Por otro lado, y no menos importante, es indispensable considerar la autosuficiencia energética de las islas, es decir, que cada isla sea capaz de producir con renovables su consumo. Atendiendo a la escasa producción de energía total por parte de los parques fotovoltaicos en Mallorca en relación con los objetivos, se considera una acción acertada

la implantación del parque que se evalúa puesto que la energía total producida en el primer año será de 90 GWh.

En este sentido se considera que la propuesta del conjunto de parque solar Shamsh 1 Energy es compatible y recomendable para el consumo energético de las islas.

2.3. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO A NIVEL BALEAR

Red Eléctrica de España (REE) desarrolla sus actividades en las islas desde su sede ubicada en Palma de Mallorca. Se centra en la planificación de la red de transporte y la gestión de las solicitudes de acceso a la red de transporte efectuadas por los generadores y distribuidores. El centro de control es el encargado de efectuar la supervisión del sistema eléctrico de forma coordinada con los centros de control de las empresas de generación y distribución de Baleares. Realiza la supervisión del sistema eléctrico en tiempo real, las actividades de programación de la cobertura de la demanda, la gestión de los desvíos generación-demanda en tiempo real y el seguimiento de la red de transporte insular.

A través de un análisis de los datos publicados por la REE, se ha podido extraer información de especial relevancia referente a la demanda energética balear y a la producción de energía.

A escala autonómica la Ley 10/2019 promueve el concepto de autosuficiencia y establece unos determinados objetivos de reducción de emisiones, de ahorro y eficiencia energética y de penetración de energías renovables para los escenarios del 2030 y 2050.

En el año 2019, la energía renovable producida en la comunidad balear proveniente de la suma de la energía solar, eólica, residuos renovables y otra renovables fue significativamente baja en comparación a la demanda de energía eléctrica del territorio (4,48%). Ello, se puede observar, en la figura siguiente, donde se contempla que, aunque la demanda eléctrica balear siguió una clara tendencia creciente desde el año 2011 hasta el 2019, no lo hizo de la misma forma la generación de energía renovable, que se encuentra estancada, de acuerdo con la energía producida (MWh) en la última década.



Figura 3. Evolución de la energía renovable generada respecto la demanda balear de energía eléctrica.
 Fuente: PODARCIS. SL a través de REE.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
% Energía Renovable sobre la generada	4,03	4,68	5,50	6,04	6,31	5,64	5,62	5,27	6,19
% Energía Renovable sobre la demandada	4,03	4,22	4,27	4,64	4,86	4,43	4,52	4,20	4,48

En la tabla anterior, se observa la evolución que tiene el peso de la producción de la energía renovable sobre el total de la energía eléctrica generada en las Islas Baleares y sobre el total de la electricidad demandada. Los resultados de la relación determinan un ligero incremento con relación a la total generada debido al progresivo descenso de la electricidad total generada. Esto se encuentra asociado a la importación de energía eléctrica a través del cable eléctrico submarino que enlaza la península ibérica con el archipiélago balear.

Así, el progresivo descenso de la producción balear de energía eléctrica (renovables+ no renovables) ha supuesto una falsa tendencia creciente de las energías renovables en la isla, ya que tan solo se trata de un valor puramente estadístico, siendo la demanda la variable a la que le son asociados los valores de autosuficiencia energética con relación a la producción de este tipo de energía.

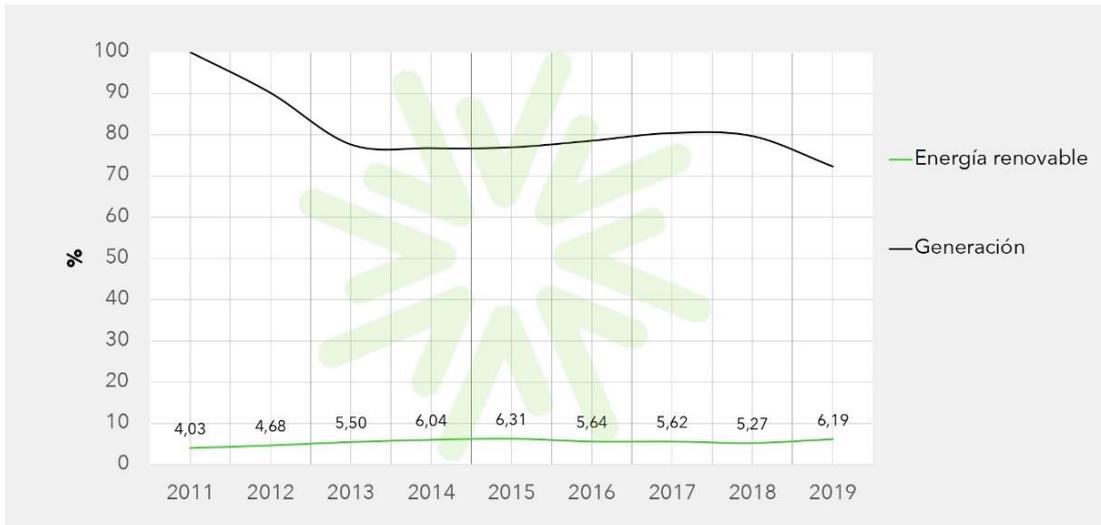


Figura 4. Evolución del porcentaje de energía renovable generada respecto el total de energía eléctrica generada en las Islas Baleares. Fuente: PODARCIS SL a través de REE.

Es decir, no es posible alcanzar la autosuficiencia energética al mismo tiempo que se incrementa sustancialmente la importación de energía peninsular. Este hecho, radica en una contradicción, ya que realmente las políticas establecidas en la normativa ambiental que teóricamente apuestan por la transición energética no son llevadas a cabo. La demanda de las Islas Baleares no se encuentra cubierta por la producción realizada en el territorio balear, ni mucho menos en un alto grado por la generación de energías renovables.

Cabe destacar, sin embargo, que la importación de energía peninsular e interconexión interinsular supone también un incremento de la energía renovable consumida en las Islas Baleares (no contabilizado en la REE), pasando del 6,19% únicamente generada al 15%, teniendo en cuenta la importada.

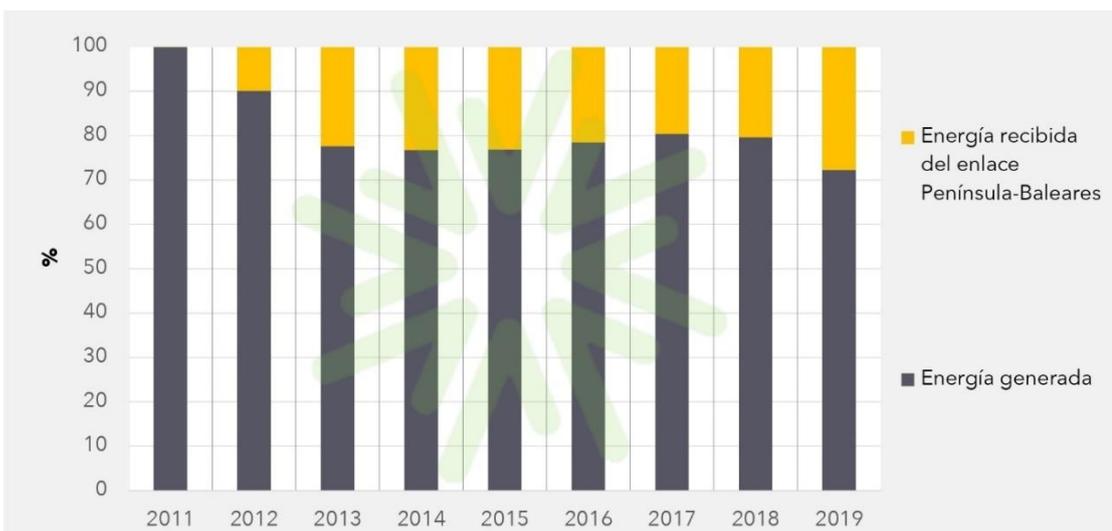


Figura 5. Relación de la energía balear generada e importada respecto a la demanda energética. Fuente: PODARCIS,SL a través de REE.

En cuanto a la relación entre la energía eléctrica producida sobre la demanda, en la última década se demuestra un progresivo aumento de la electricidad importada. En el año 2011, el 99,99% de la electricidad demandada en la comunidad balear fue suplida por la generación autónoma (95,96% renovables+4,03% no renovables). En el año 2019 tan solo el 72,28% de la demanda fue cubierta por la producción balear (67,81% no renovable+4,48% renovable), mientras que el 27,72% restante es asociado al enlace con la península.

Según "Avance del informe del sistema eléctrico español 2021" de REE, de marzo de 2022, el enlace eléctrico que une la Península con el archipiélago ha permitido cubrir el 16,1% de la demanda energética de las Islas. La interconexión hace llegar a las islas electricidad proveniente de un mix energético diversificado que aporta más renovables, permitiendo que el 13,9% de la energía consumida en las Illes Balears sea verde. Con respecto a la demanda de energía eléctrica, en 2021 se ha producido una recuperación. En concreto, fue un 11,8% superior a la de 2020, cuando se produjo un importante retroceso en el consumo de energía motivada por el impacto de la pandemia. El incremento de la demanda en Illes Balears está por encima del conjunto del país, donde el consumo ha aumentado un 2,5% respecto al 2020.

Se evidencia, por tanto, la negativa a la apuesta por las instalaciones de energía renovable en Baleares, ya que de toda la energía demandada en la comunidad en el año 2019 tan solo el 13,9% fue suplida con energías renovables.

En definitiva, los ahorros en emisiones de CO₂ en territorio balear no se asocian al importante desarrollo de energías renovables en la comunidad, sino a la importación, cada vez mayor, de energía (renovables y no renovables) que consecuentemente provocan una reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) y por tanto de la huella de carbono en territorio balear. En la figura siguiente se muestra de forma desglosada la evolución de la representatividad de las energías renovables sobre la demanda balear.

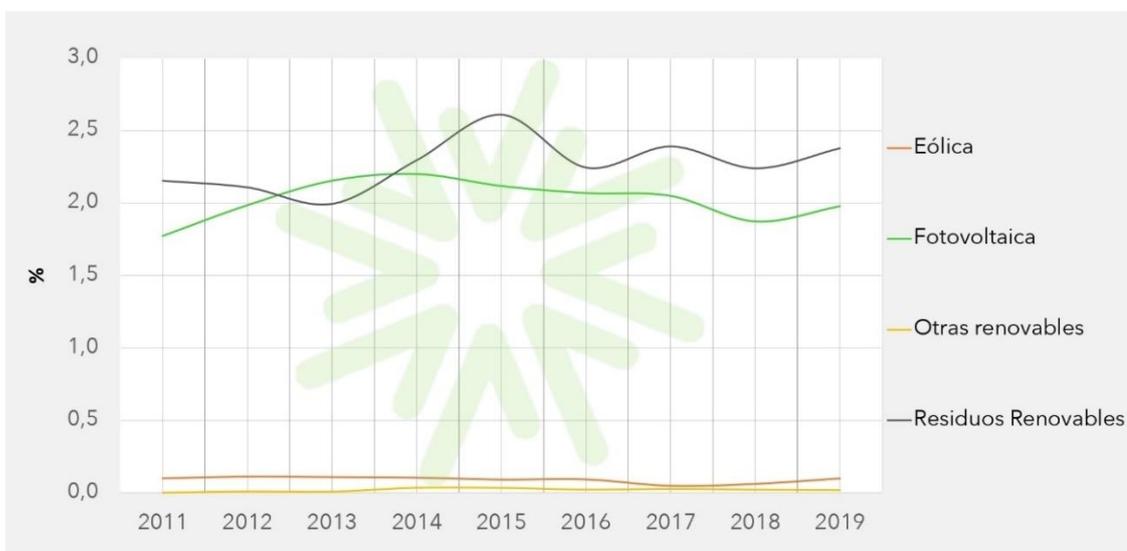


Figura 6. Relación del % de energía renovable generada respecto la demanda energética balear.
Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

De las energías renovables las que obtienen una menor representación son por un lado la clasificada como "Otras renovables" (0,02%) que incluye biogás y biomasa y la energía eólica (0,10%); que proviene del único parque eólico existente en Baleares, el parque de es Milà, construido entre los años 2003 y 2004 y formado por cuatro aerogeneradores.

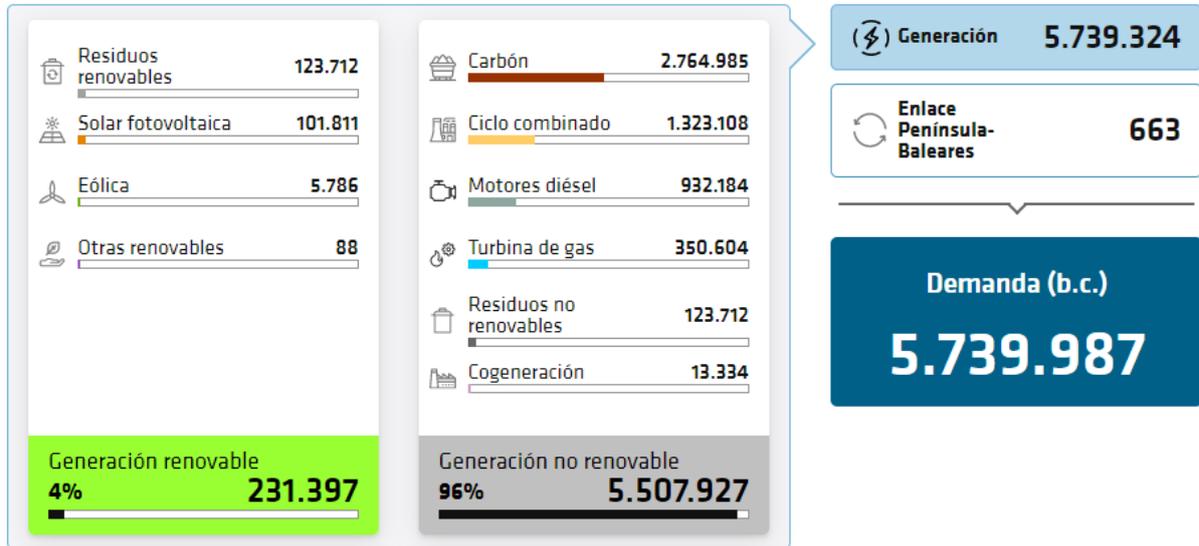
Seguidamente, la energía fotovoltaica simboliza el 1,98% de la demanda eléctrica balear. A día 12 de julio de 2022 se contabilizan 24 parques fotovoltaicos en servicio con una potencia superior a 100 kW y 7 en estado de tramitación de acuerdo con la Infraestructura de Datos Estadísticos de las Islas Baleares (IDEIB).

Por último, los residuos renovables representan el mayor porcentaje de las energías renovables (2,38%). Se incluyen en esta categoría los desechos que no son reciclables y que a su incineración son utilizados para generar electricidad que es inyectada en la red eléctrica o vapor para las industrias que necesiten este recurso. La quema debe cumplir la normativa vigente, filtrar los gases de partículas contaminantes y utilizar, en el caso que sea necesario, el sistema de lavado para eliminar los gases nocivos que puedan ser generados en la combustión.

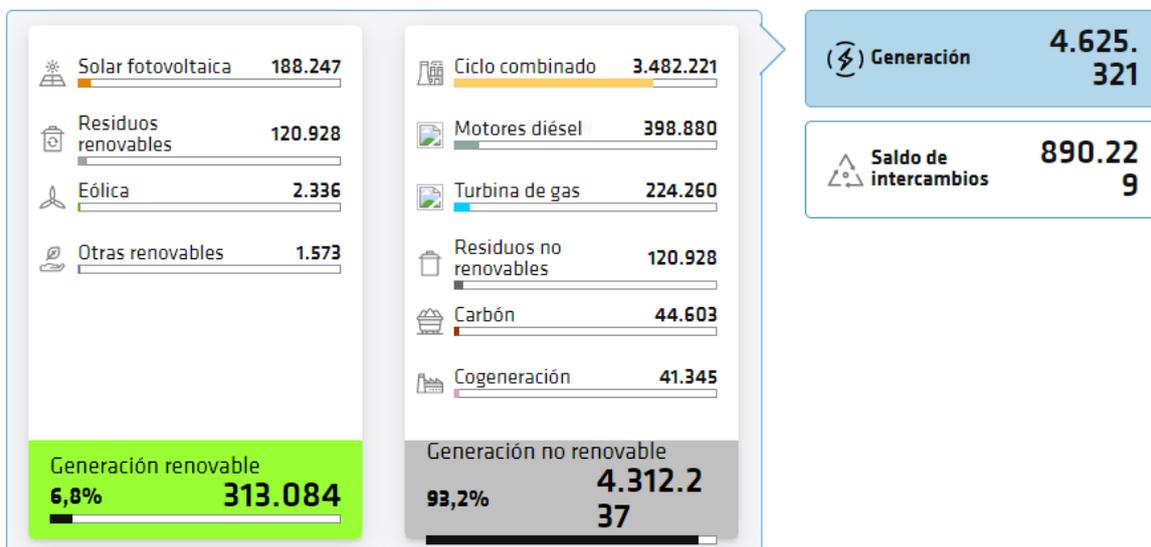
A continuación, se adjunta una comparativa de la energía generada por tipología entre el año 2011 y 2021 y la demandada.

COMPARATIVA SISTEMA ELÉCTRICO BALEAR

AÑO 2011



AÑO 2021



Si bien es cierto que los diferentes equipamientos de energías renovables han aumentado los MWh generados en los últimos años y que la energía asociada a centrales de carbón o de motores diésel ha disminuido (mientras que los de ciclo combinado han aumentado). Esto es explicado como consecuencia del cierre de la central térmica de carbón lleva asociada el incremento de MWh con origen de ciclo combinado.

A través del anterior análisis se evidencia nuevamente que no se promueven los objetivos asociados a la autosuficiencia, sino que más bien se encaminan hacia la dependencia energética mediante el enlace Península-Baleares. En cualquier caso, la generación de renovables no se incrementa en paralelo a la demanda balear. El aumento del 2,2% en una franja temporal de 9 años (6,2%), de los cuales en 7 ya se encontraba aprobada la EBCC, se debe al aumento en la importación de energía mediante el enlace submarino y, en ningún caso, se corresponde al total de la energía consumida en la comunidad balear, sino únicamente a la generada.

Por ello, mediante la siguiente tabla se detalla de manera desglosada la energía generada respecto a la demanda energética balear.

Energía generada respecto a la demanda energética balear (%)									
Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Eólica	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,05	0,06	0,10
Solar fotovoltaica	1,77	1,99	2,15	2,20	2,12	2,07	2,05	1,87	1,98
Otras renovables	0,00	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02
Residuos renovables	2,16	2,11	2,00	2,30	2,61	2,25	2,39	2,24	2,38
Generación renovable	4,03	4,22	4,27	4,64	4,86	4,43	4,52	4,20	4,48
Ciclo combinado	23,05	15,22	7,19	7,52	13,90	9,19	6,99	9,75	17,09
Carbón	48,17	46,08	41,48	39,23	32,16	39,55	43,17	39,55	32,70
Fuel + Gas	22,35	22,03	22,23	22,59	22,84	22,52	22,73	23,32	15,07
Cogeneración	0,23	0,46	0,45	0,45	0,55	0,60	0,60	0,58	0,56
Residuos no renovables	2,16	2,11	2,00	2,30	2,61	2,25	2,39	2,24	2,38
Generación no renovable	95,96	85,90	73,35	72,09	72,07	74,09	75,88	75,44	67,81
Enlace Península-Baleares	0,01	9,89	22,38	23,28	23,08	21,48	19,60	20,36	27,72

Balance eléctrico de la energía generada sobre la demanda balear. Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

Respecto a la relación entre la generación de energía y la demanda energética balear, se han incrementado levemente las energías renovables, siendo el ritmo de crecimiento en términos relativos muy bajo, alejado en todo caso de los objetivos que promueve la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

2.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MALLORCA

En la isla de Mallorca, predominantemente se produce energía eléctrica no renovable (carbón y ciclo combinado), aunque se identifican dos tipos de energías renovables: biogás y la fotovoltaica.

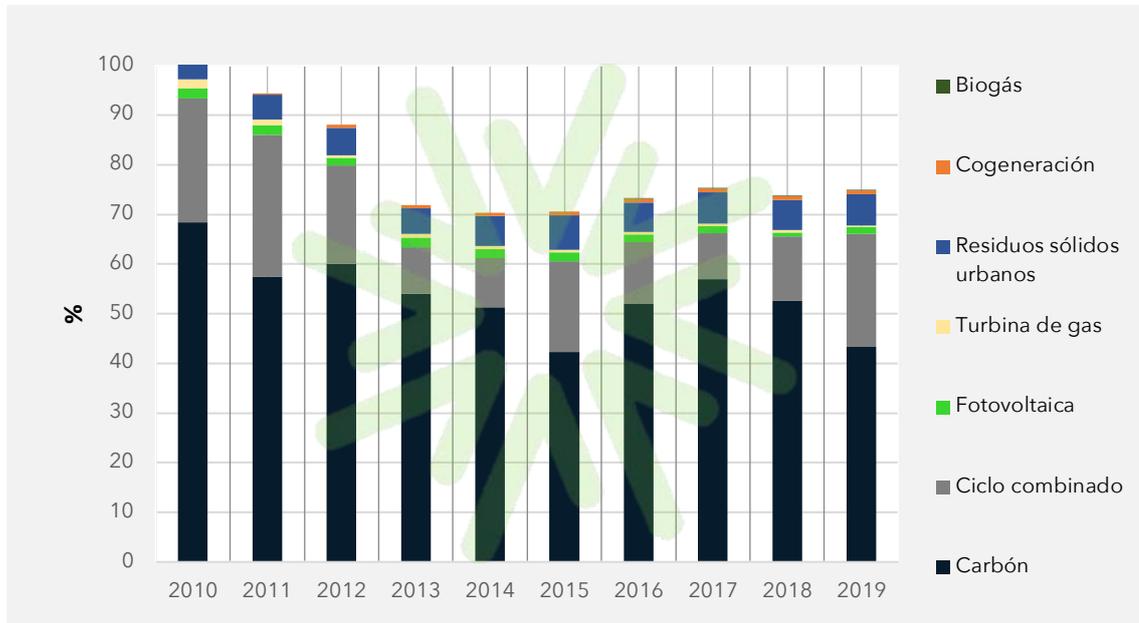


Figura 7. Evolución del porcentaje de energía generada respecto al total de energía producida en Mallorca por tipologías. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La evolución del carbón y del ciclo combinado como recursos no renovables ha variado sustancialmente. En el año 2010 el carbón era la fuente principal que predominaba sobre la demanda energética, seguido del ciclo combinado. Paulatinamente, la energía eléctrica importada ha ido aumentando, provocando la disminución de la producción de este tipo de centrales en territorio mallorquín, hecho que se traduce en que no se ha producido una disminución de las energías no renovables, sino que se ha aumentado progresivamente la dependencia energética y por lo tanto la relación sobre el total se reduce. En la figura anterior se contempla la escasa representatividad de las fuentes de energía renovables en la isla.

Es por ello, que se adjunta la siguiente figura en la que la escala de estudio permite observar su evolución en los últimos años.

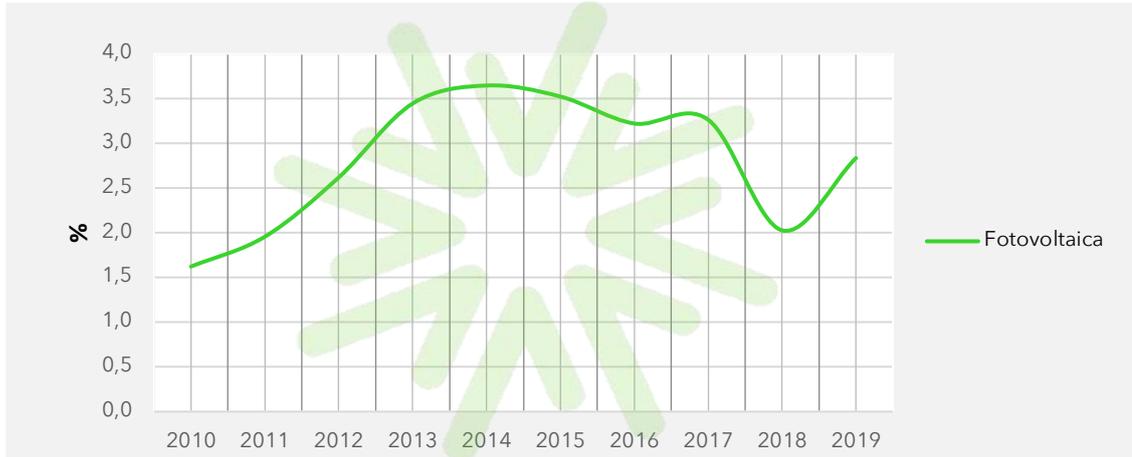


Figura 8. Evolución del porcentaje de energía renovable generada por tipología respecto al total de energía producida en Mallorca. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

En el año 2021 la producción de energía fotovoltaica un 4,1% sobre la energía eléctrica generada en territorio balear que se traducen en 188.247 MWh sobre 4.625.321 MWh.

Como ha sido comentado anteriormente, en la actualidad, la IDEIB informa que son 24 los parques fotovoltaicos de más de 100 KW que se encuentran en servicio y 7 en tramitación, por lo que dichas instalaciones no se encuentran aseguradas hasta que sea determinado por el órgano ambiental competente. No obstante, se considera que dicha información no se encuentra actualizada con los parques solares identificados mediante ortofoto aérea.

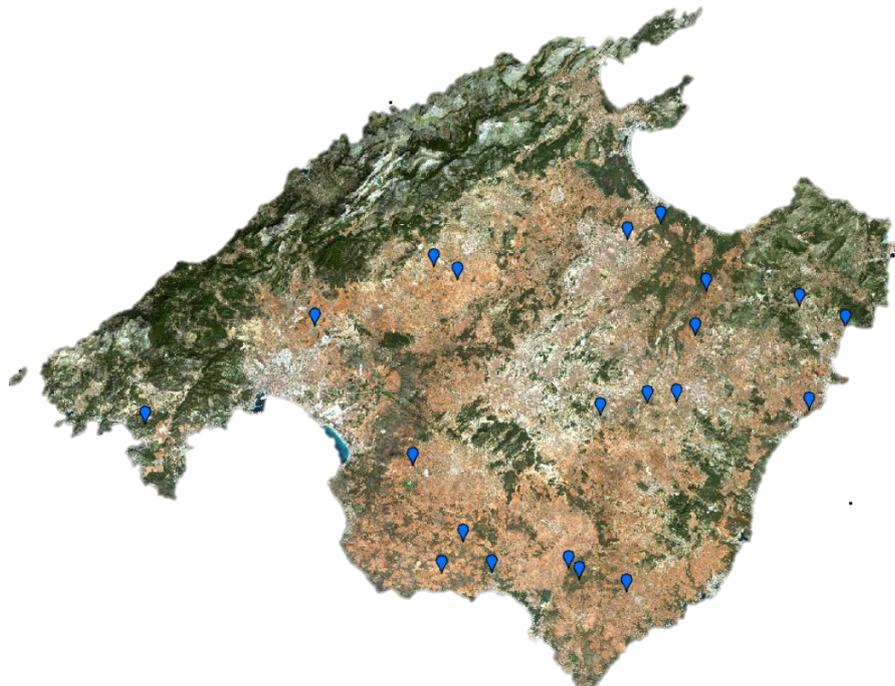


Figura 9. Parques solares en servicio. Fuente: PODARCIS, SL a través de IDEIB

Con relación a la demanda energética en la isla de Mallorca, esta sigue una tendencia creciente desde principios de siglo XXI. No obstante, entre 2009 y 2014 se logró disminuir la demanda. Sin embargo, en el último lustro ha vuelto a revertirse la situación, siguiendo una tendencia ligeramente creciente pese a reducirse considerablemente el ritmo de crecimiento.

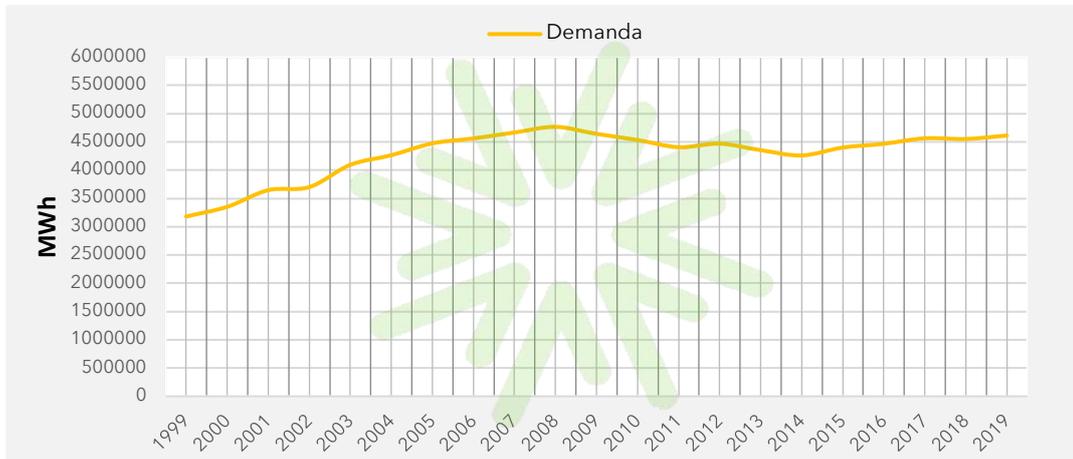


Figura 10. Evolución de la demanda energética de la isla de Mallorca. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

Por tanto, tal y como lo establece el diagnóstico sobre el sistema de energético de Mallorca, en la actualidad (2021) únicamente el 4,47% de toda la energía eléctrica que es generada proviene de fuentes renovables y la generación eléctrica de **los parques fotovoltaicos en la isla tan solo suponen el 3,60% de la demanda eléctrica mallorquina.**

No hay duda de que no realizar una transformación del sistema energético actual radica en importantes impactos negativos de carácter ambiental, económico y social, tanto a corto como a largo plazo. Estos se traducen principalmente en el drenaje de capital hacia el exterior, un incremento de la contaminación atmosférica, daños en la salud humana y la potenciación del cambio climático. Es por ello, que la autosuficiencia y las energías renovables resultan indispensables para revertir la actual situación.

2.5. PUNTA DE DEMANDA

La punta de demanda anual se obtiene en el 100% de los casos, desde que se tienen registros en el periodo estival entre los meses de julio y agosto. Ello se debe al principal modelo económico en el que se basa la isla (turismo), y a la estacionalidad que esto conlleva, ya que tal y como lo determina el Instituto de Estadística de las Islas Baleares, el flujo de turistas en Mallorca es sustancialmente superior en los meses de verano (1.807.113 -Agosto, 2019) respecto a los de invierno (226.136-Enero, 2019).

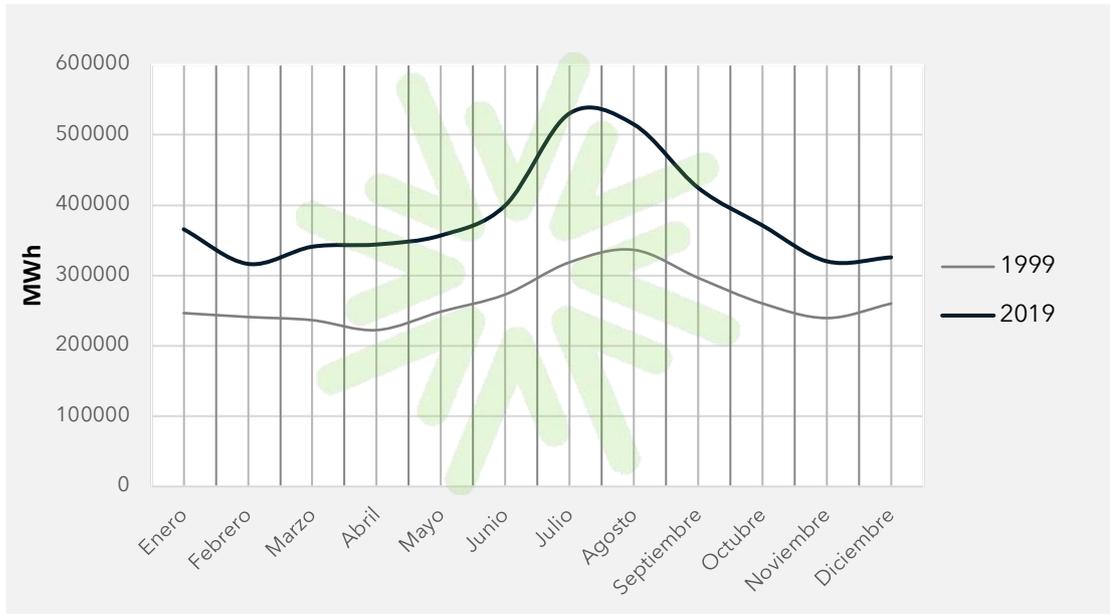


Figura 11. Comparación de la punta de la demanda anual mallorquina del 1999 y 2019. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La apuesta por la implantación de energías renovables fotovoltaicas en busca de la autosuficiencia energética y la penetración de las renovables se ajusta perfectamente a la transformación del modelo energético actual tal y como es contemplado en la normativa europea, estatal, autonómica y local.

La producción solar fotovoltaica es mayor en los meses estivales y en horarios específicos. Esto es debido a las condiciones climáticas que por latitud y disposición orográfica influyen en la isla.

Es por ello, que la implantación de la planta FV Shamsh 1 Energy supondría un incremento en la generación de energía renovable en Mallorca y, en consecuencia, la reducción de emisiones de GEI, al suplir un porcentaje mayor de la energía consumida en la isla. Asimismo, supondría el aprovechamiento del recurso solar, limitado en cierta manera por factores geográficos en el resto de Europa.

A escala más detallada (escala horaria), la punta de la demanda difiere sustancialmente según el periodo anual. Ello se puede constatar a través del seguimiento de la demanda de energía eléctrica en Mallorca en dos días diferenciados según la época del año. Es por tanto por lo que han sido seleccionados los días 13 de agosto del 2022 y 13 de diciembre de 2021.

La punta de la demanda supera los 800 MW en varias ocasiones a lo largo del día durante el 13 de agosto de 2022 entre las 10:00 h -23:00h. El máximo diario es de 951 MW registrado a las 20:54 horas mientras que el mínimo se registró a las 04:53 de la madrugada (552 MW). El 13 de diciembre de 2021 la punta de la demanda no alcanzó los 800 MW en ninguna franja horaria. El máximo diario se produjo a las 20:24 horas (623 MW) y el mínimo a las 04:47 horas (294 MW).

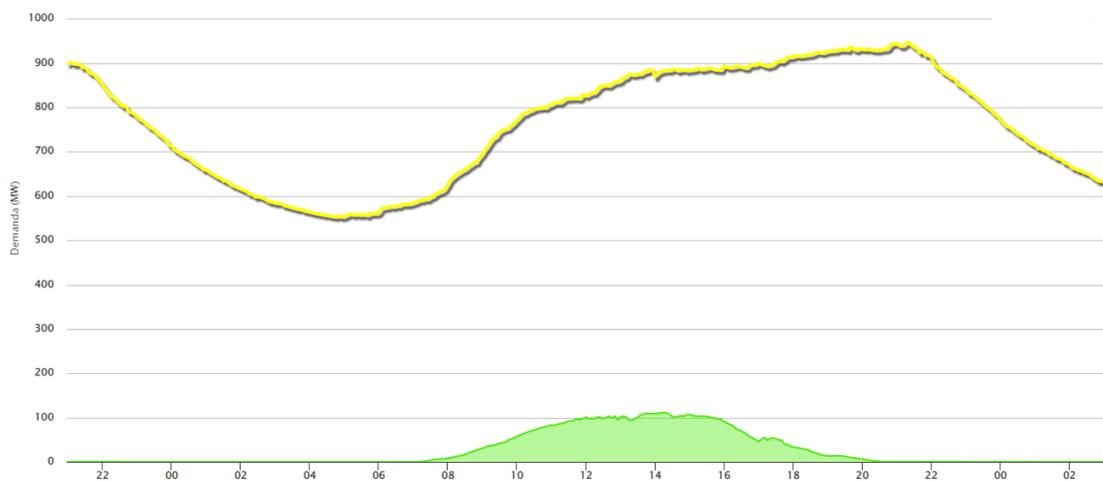


Figura 12. Demanda energía eléctrica de Mallorca. Día 13 de agosto de 2022. Fuente: REE.

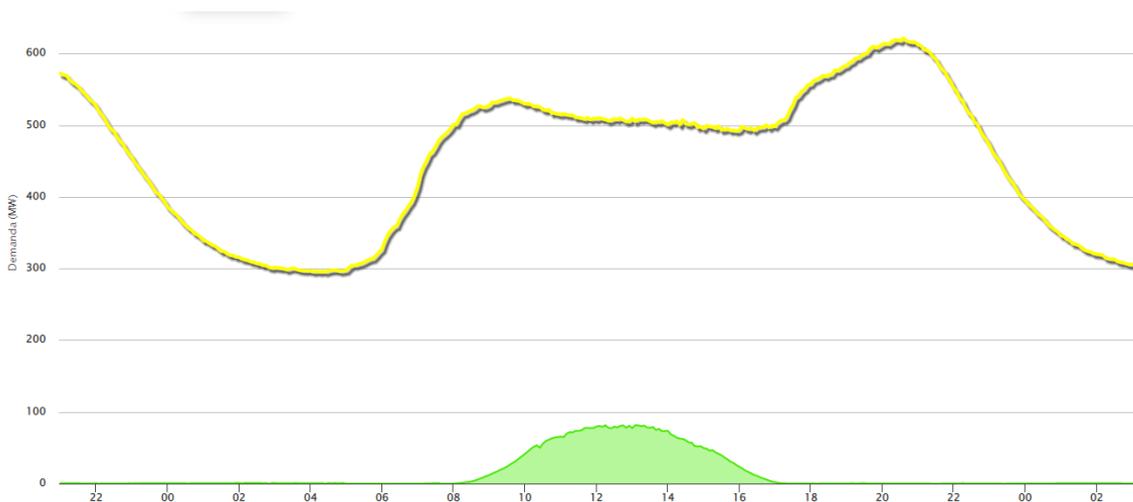
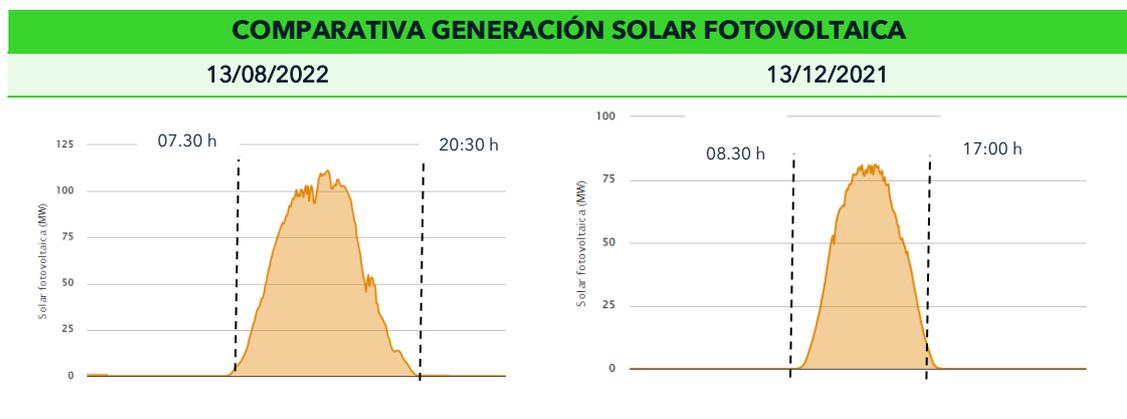


Figura 13. Demanda energía eléctrica de Mallorca. Día 13 de diciembre de 2021. Fuente: REE.

Como se puede observar, existe una gran diferencia en la escala de demanda, ya que en verano la demanda dobla los valores obtenidos en diciembre. Asimismo, la secuencia muestra como la demanda energética es más constante en los meses estivales que los invernales, quedando la punta de la demanda estival más camuflada en relación con los valores diarios y diurnos restantes. Sin embargo, en la evolutiva del día 13 de diciembre se destacan dos grandes puntas. La primera se identifica de 10:00h a 14:00h mientras que la principal (valor máximo) se produce entre las 19:00h y las 22:00h de la noche.

En lo relativo a la energía fotovoltaica fue registrada la siguiente evolución temporal en ambos días. El dibujo responde al horario de verano e invierno. En verano se genera un valor superior de potencia (MW) durante un periodo horario mayor debido al horario de verano. Por el contrario, en invierno la producción se encuentra más acotada en la franja horaria. En cualquier caso, se superan los 100 MW el 13 de agosto de 2022 y los 75 MW el 13 de diciembre del 2021.



2.6. GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR CCAA

Si bien existe el propósito de fomentar la producción de energía renovable y autosuficiencia energética, de destacable relevancia a nivel insular, cabe remarcar que en el año 2011 las Islas Baleares, Islas Canarias, Ceuta y Melilla fueron las comunidades y ciudades autónomas que menos energía renovable generaron respecto al total de energía generada. Para dicho año el promedio de energía renovable generada en el territorio español fue del 26,13% (4,03% en Balares).

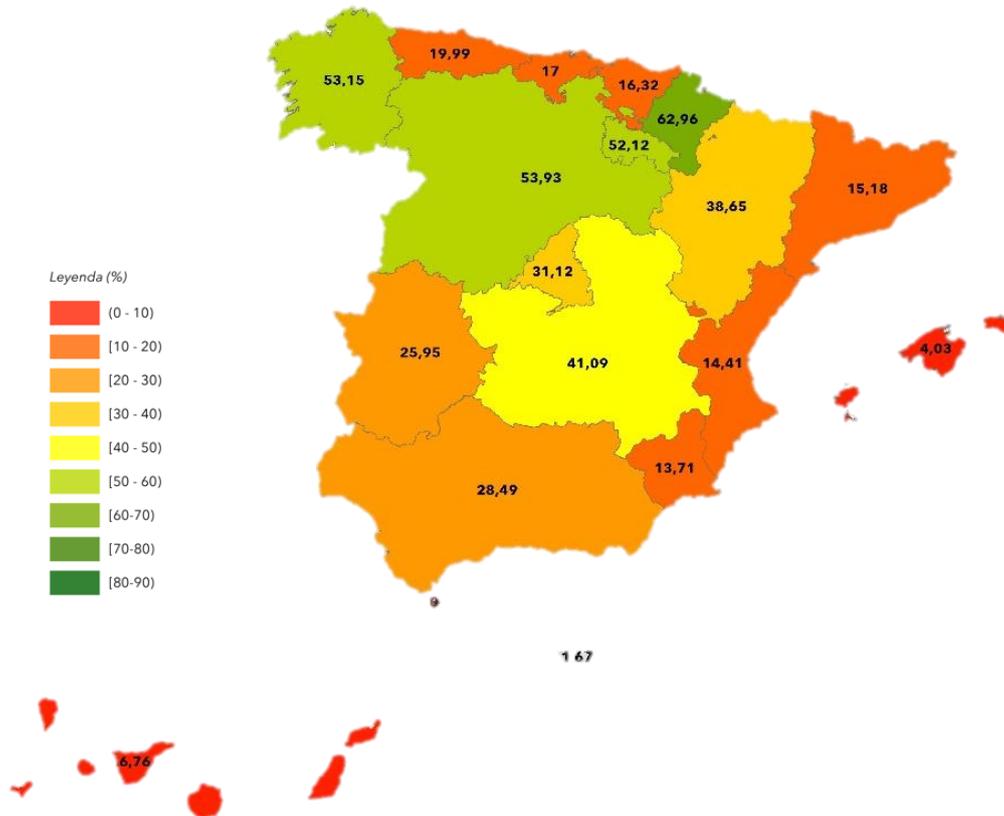


Figura 14. Energía renovable generada en el año 2011 respecto al total generado. Fuente: PODARCIS SL a través de datos publicados por la REE.

Durante el período temporal 2011-2019 dicho porcentaje se incrementó, siendo el promedio de energía renovable en el año 2019 de aproximadamente un tercio (31,01%). Casi una década después, Baleares sigue a la cola, sólo por delante de Ceuta y Melilla (máxima limitación territorial). Este hecho se evidencia a continuación, donde se representa un mapa del porcentaje de energía renovable generada sobre el total de energía eléctrica generada por cada una de las comunidades autónomas en el año 2021.

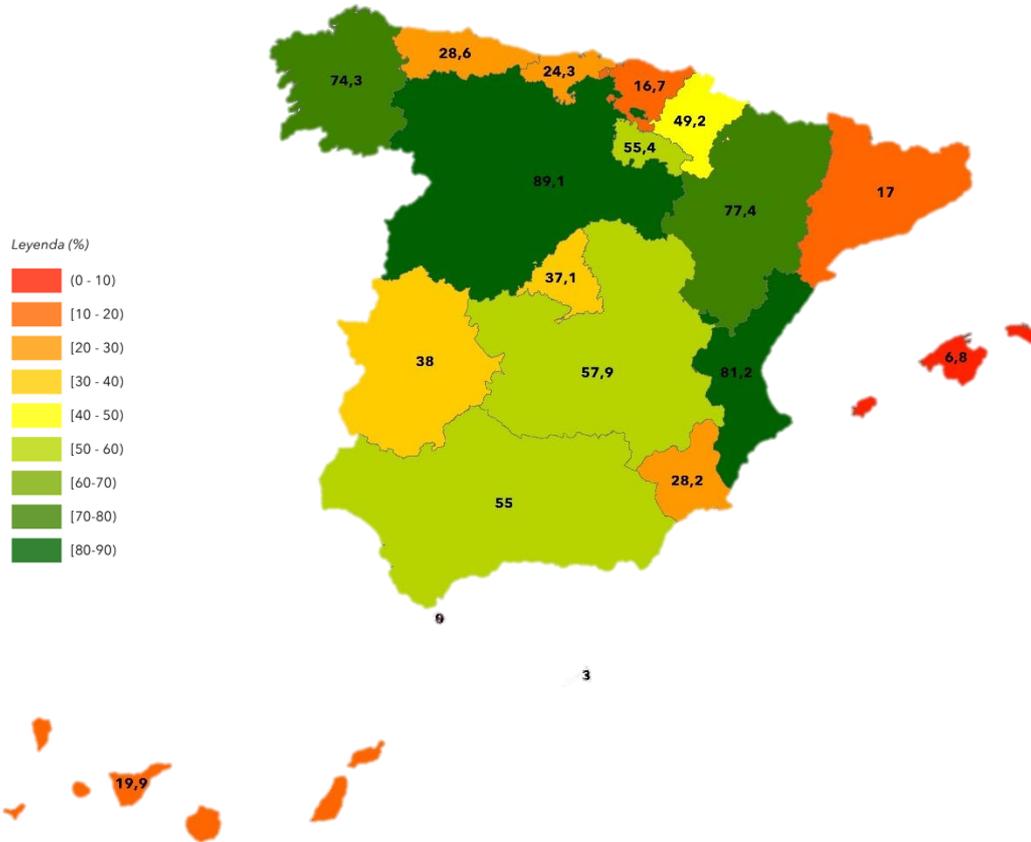


Figura 15. Energía renovable generada en el año 2021 en relación con el total generado. Fuente: PODARCIS SL a través de datos publicados por la REE.

Del análisis de los valores sobre el sistema eléctrico balear aportados por REE se deduce a que la situación actual **no se alinea con los objetivos de decrecer la demanda energética, priorizar el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables.** Tampoco se observan indicios de reducir la dependencia energética exterior ni el avance hacia escenarios donde predomine la autosuficiencia.

2.7. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Tal y como se ha considerado en el estudio de impacto ambiental, exactamente, en la ficha descriptiva del impacto sobre la calidad del aire, se ha realizado una estimación de la disminución de quema de combustibles, de la energía primaria y de las emisiones de CO₂. Además, se considera, atendiendo a los factores de emisión publicados por el Govern de les Illes Balears (2020), la reducción de SO₂, NO_x y partículas totales en suspensión. Los Kwh eléctricos que serían generados con la planta fotovoltaica, ahorrarían la quema de gran cantidad de combustibles, supondrían un ahorro de consumo de energía primaria y provocarían un importante ahorro en las emisiones de CO₂.

	̄ Tn/año
Ahorro emisiones CO₂ (Tn)	44.370

Además, a esto se ha de añadir el gasto energético derivado de la extracción y transporte de este combustible, juntamente con la reducción del impacto ambiental derivado del ahorro de emisiones de SO₂, CO₂, NO_x, etc.

Ahorro anual de emisiones contaminantes	
Contaminante	(Tn/año)
SO ₂	29,82
NO _x	80,78
PST	3,09

2.8. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

En enero de 2016, el Govern de les Illes Balears presentó el documento con título "*Full de ruta par a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears*". El apartado 6 analiza el riesgo de impacto climático en el sector de la energía y establece que el sector energético es un sector transversal del que dependen sectores como el turismo y la industria, entre otros, además de que contribuye a la calidad de vida de la sociedad contemplada en su conjunto.

Hasta la revisión del año 2015, el PDSE no incluía ninguna directriz en relación con la planificación territorial de las instalaciones destinadas a la producción de energía renovable.

Se constata que el sector energético está afectado, principalmente por situaciones climáticas extremas como pueden ser los vendavales (que pueden afectar de manera negativa al sistema aéreo de distribución y transporte de la electricidad o directamente a los módulos solares) y las olas de calor (que implican una mayor demanda energética para refrigeración/climatización). En cualquier caso, este riesgo es bajo actualmente, significativo a medio plazo y alto a largo plazo.

Es previsible también que el incremento del nivel del mar afecte a algunas instalaciones de generación eléctrica y estaciones de conversión que están ubicadas a cotas próximas al nivel del mar. La retroalimentación positiva que genera la fusión de hielos provoca a largo término una subida de las temperaturas. Ello es debido a la liberación de CO₂ y metano presente en el permafrost, provocando un incremento del CO₂ atmosférico y posterior disminución del albedo planetario. El progresivo incremento de las temperaturas globales y la fusión del hielo se manifiesta a través de la subida continua y paulatina del nivel del mar.

Sin embargo, el PFV no se vería afectado por este riesgo ambiental debido su localización geográfica, a la orografía del entorno y a la manifestación del impacto a medio-largo plazo en comparación con la vida útil del parque.

Asimismo, el PFV, permite una diversificación energética que, debido también a sus características y ubicación, no es previsible que presente una vulnerabilidad significativa a medio plazo, sino que sea baja o moderada en todo caso, debido a los vendavales que no afectarían tanto a los tendidos eléctricos (porque la instalación cableada es subterránea) sino a la superficie de las placas que podría sufrir algún tipo de rotura o afección.

3. CONCLUSIONES

El parque solar Shamsh1 Energy generará energía con factor de emisión cero CO₂ y permitirá dar servicio principalmente durante las horas punta del día (debido a que serán más eficientes durante entre las 11:00 y las 16:00 horas).

Mallorca puede recepcionar la potencia que generará el parque solar evaluado sin que se produzcan emisiones de GEI.

No es previsible que el PFV manifieste durante su vida útil una vulnerabilidad significativa, alta o extrema, siendo totalmente adecuada su instalación en la zona analizada.

De esta forma se intentará paliar la ineficiencia del sistema energético de Mallorca y su participación actual al cambio climático con la emisión de numerosas toneladas de CO₂ anuales.

En conclusión, el análisis de los valores sobre el sistema eléctrico balear aportados por REE se traducen a que la situación actual no se alinea con los objetivos de decrecer la demanda energética, priorizar el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables. Tampoco se observan indicios de reducir la dependencia energética exterior ni el avance hacia escenarios donde predomine la autosuficiencia.

En contraposición, el proyecto de implantación del parque solar Shamsh 1 Energy contribuye a cumplir los objetivos de reducción de emisiones y de penetración de energías renovables establecidos por la Ley 10/2019 de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Illes Balears al contribuir anualmente a la producción de aproximadamente 90 GWh de energía renovable.