Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de la agrupación fotovoltaica formada por PFV Junípero Serra y Junípero Serra II (Sa Pobla)

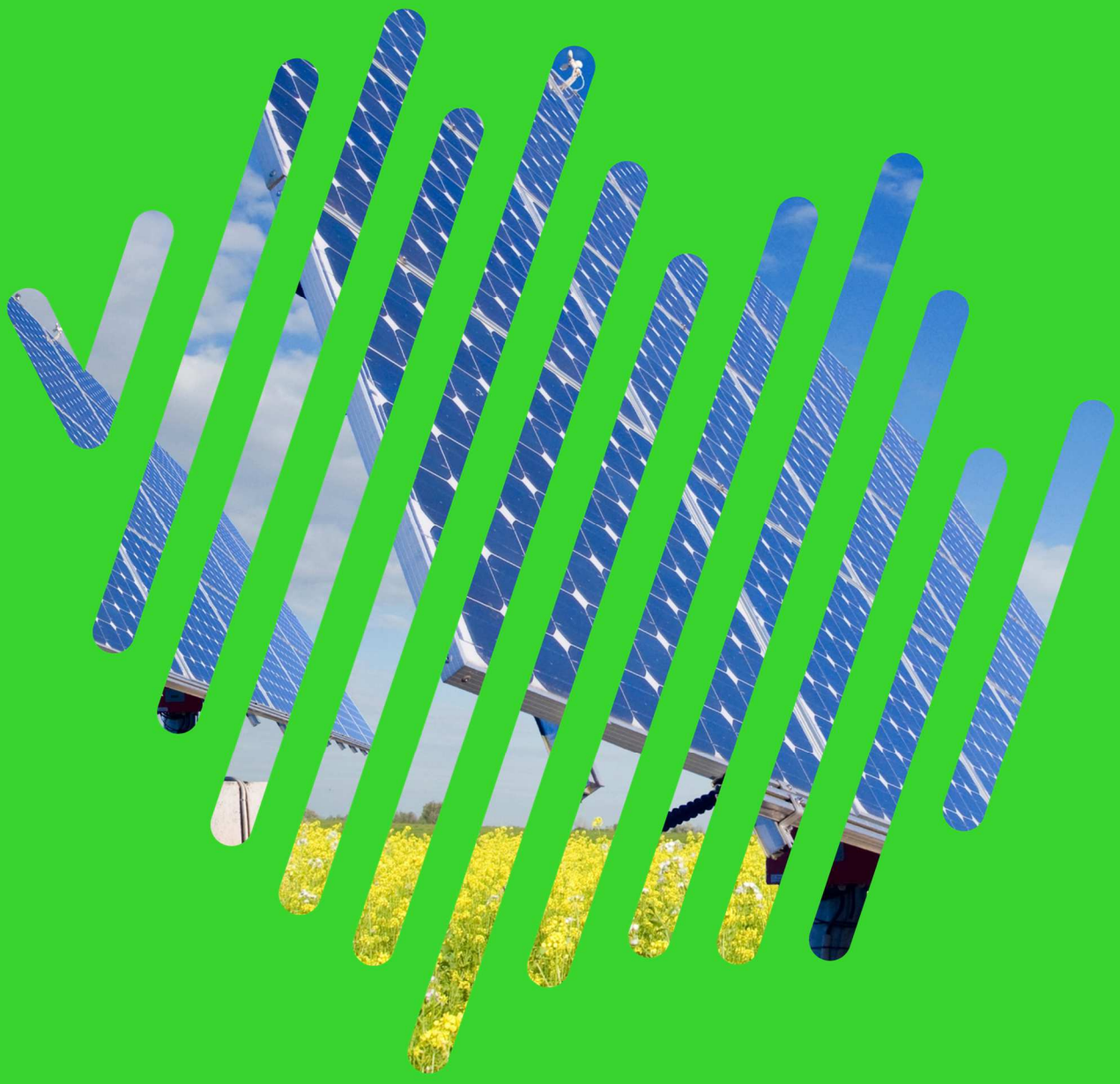
RECAP PV MALLORCA

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

Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria del proyecto de agrupación fotovoltaica JUNIPERO SERRA (pol. 13, parcelas 1 y 2) en el TM de Sa Pobla, Illes Balears

Firmado por ***8807** DANIEL RAMON (R: ****4411*) el día 21/08/2023 con un certificado emitido por AC

Palma de Mallorca 21 de agosto de 2023



PODARCIS
CONSULTORES | AUDITORES

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

Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

info@podarcis.com
www.podarcis.com

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. SISTEMA ELÉCTRICO BALEAR 15
2.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ELÉCTRICO A NIVEL BALEAR 17
2.5. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ELÉCTRICO EN MALLORCA 22
2.6. PUNTA DE DEMANDA 23
2.7. GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR CCAA 27
2.8. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO 29
2.9. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO 29
3. CONCLUSIONES 31

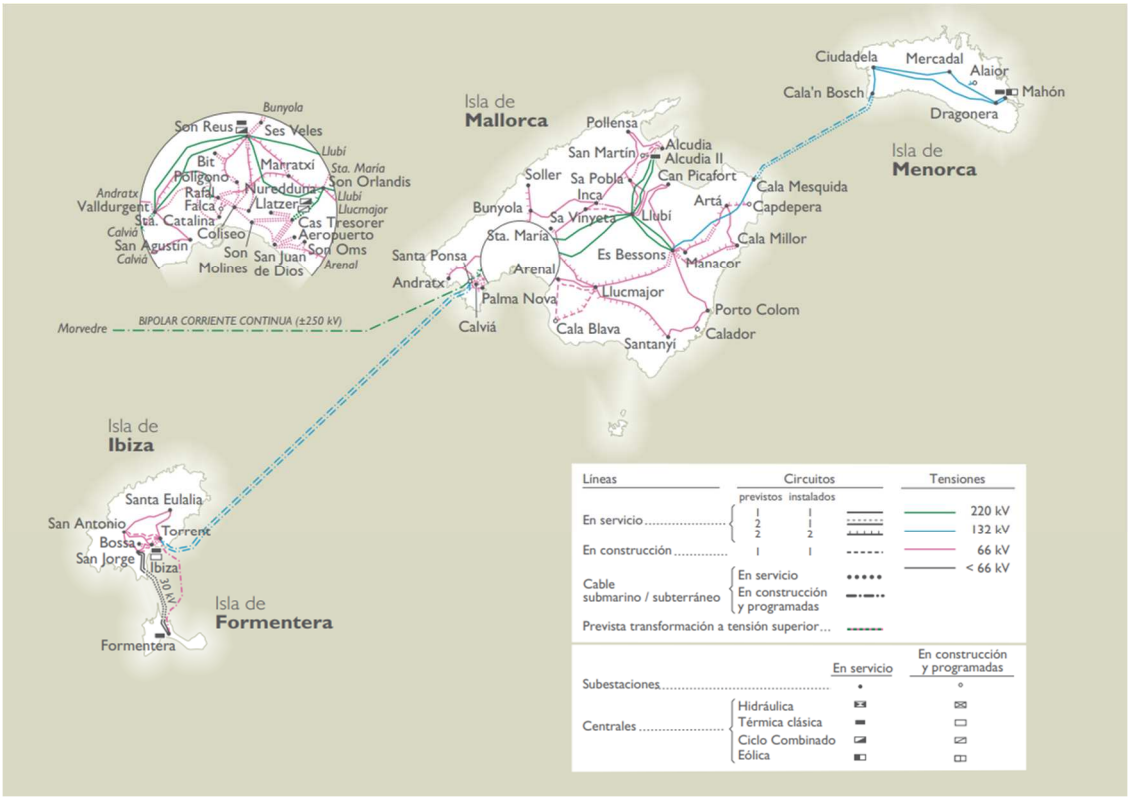
1. SISTEMA ELÉCTRICO EN BALEARES

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)



Ejemplo de subestación eléctrica: Marratxí

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.

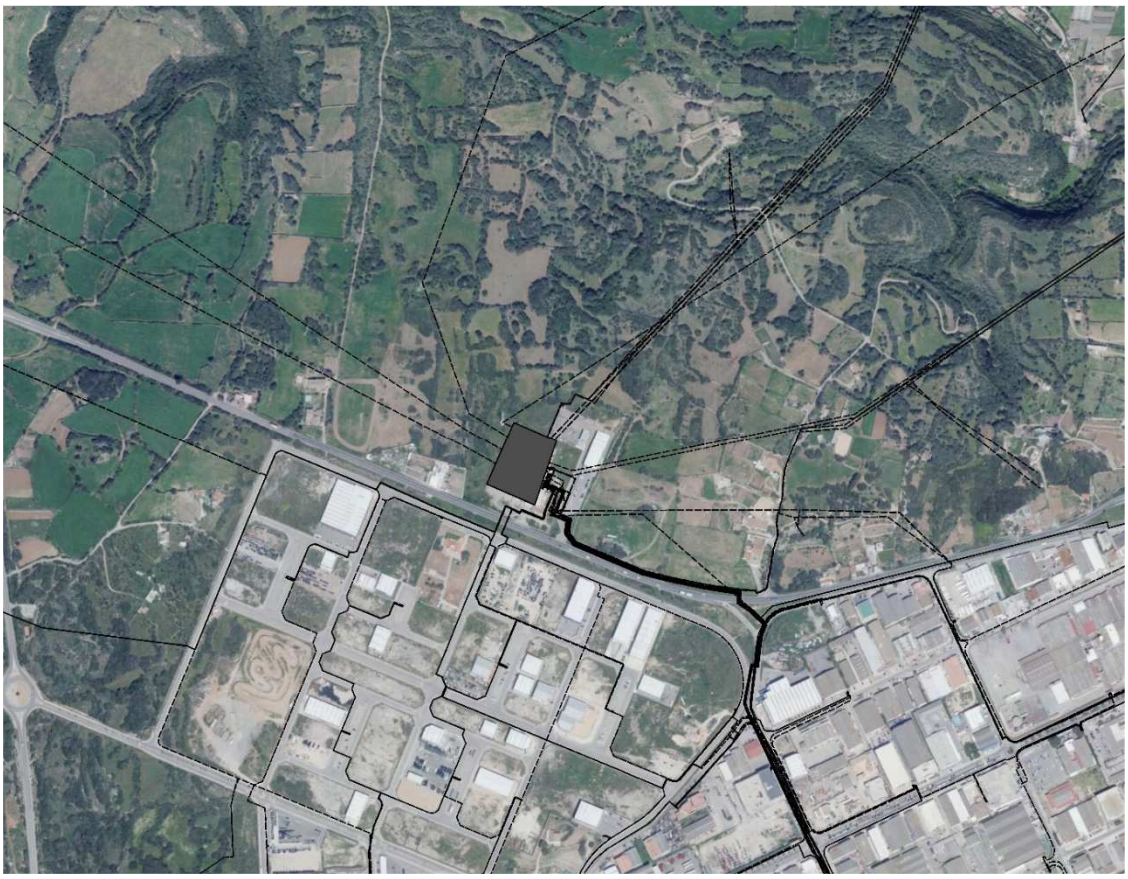


Figura 1. *Ejemplo de sistema radial de la red de distribución eléctrica.*

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 CO_2.

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 Balears 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:

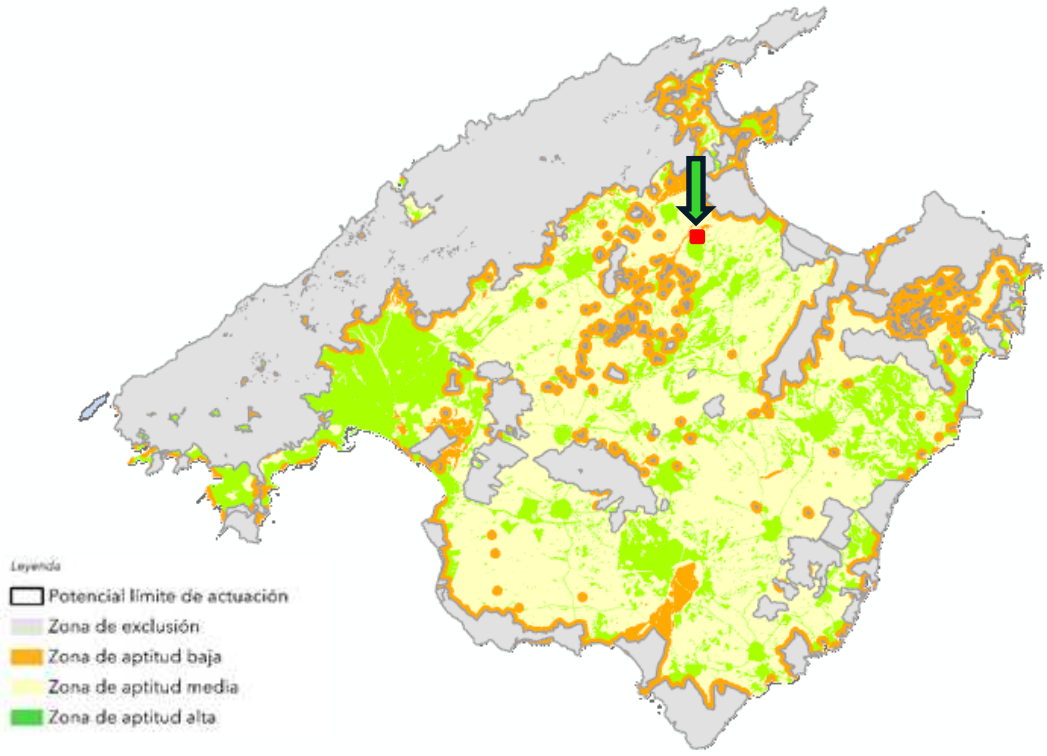


Figura 2. *Aptitud fotovoltaica de la isla de Mallorca. Fuente: PODARCIS, SL a través del IDEIB*

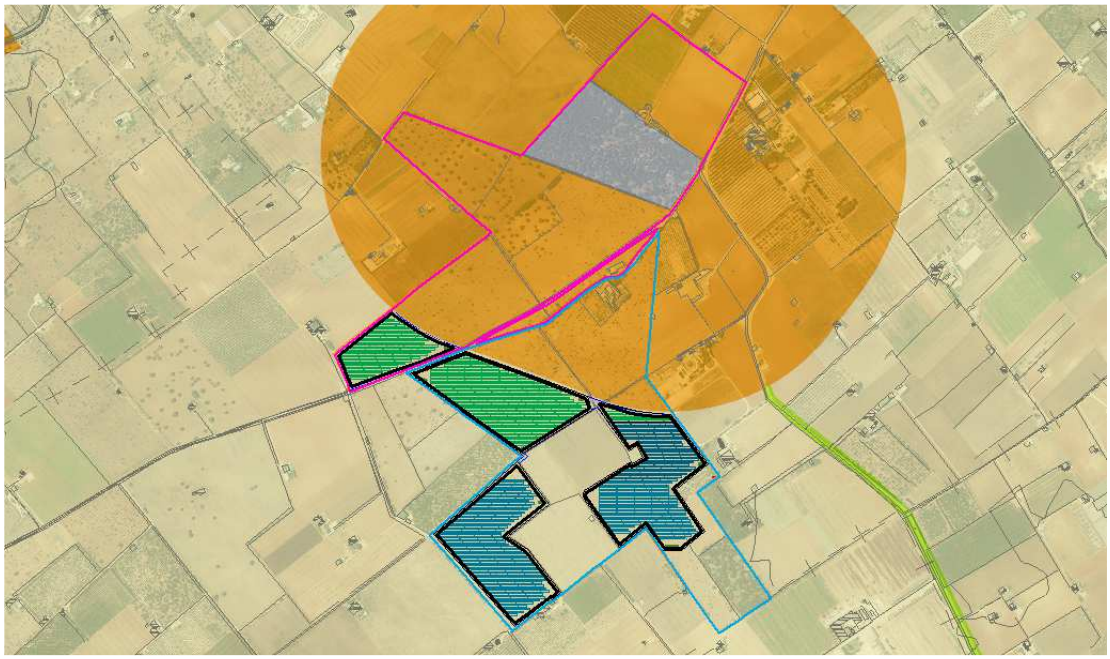


Figura 3. Vista general de la zona ocupada por la agrupación fotovoltaica (color negro). El color rosa identifica la parcela 1 y el color azul la parcela 2. Los módulos representados de color verde representan el PFV Junípero Serra y los de color azul el PFV Junípero Serra II. La zona está catalogada por el PDS Energético de las Illes Balears como aptitud fotovoltaica media (amarillo). Fuente PODARCIS SL

	Menorca		Mallorca		Ibiza		Formentera	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Zona de exclusión	34.926	50,41	137.886	38,09	25.439	44,75	3.544	43,46
Zona de aptitud baja	21.757	31,41	46.533	12,85	5.167	9,09	2.237	27,44
Zona de aptitud media	7.977	11,51	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 el 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 CO_2.

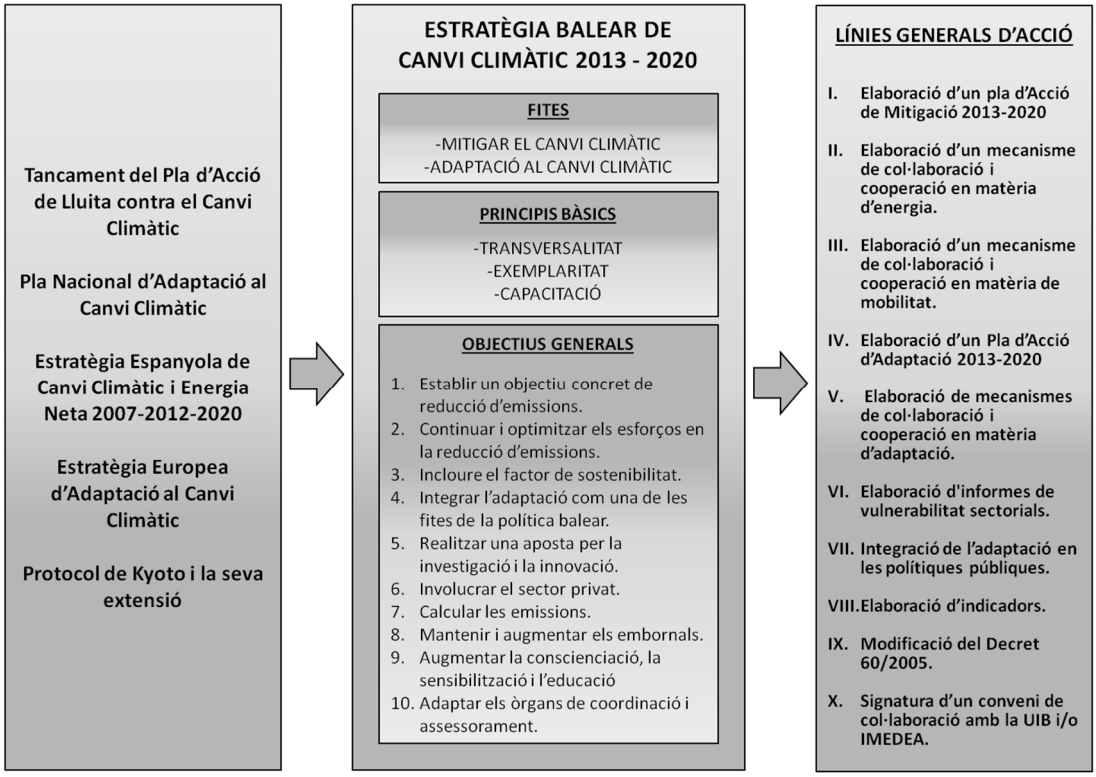
En este sentido el proyecto se alinea con los objetivos de reducción de emisiones contemplados en el artículo 12 de la Ley 10/2019 (40% para el año 2030 y 90% para el año 2050), así como con los objetivos de penetración de las energías renovables definidos en el artículo 15 de la misma normativa en el 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. El Plan de Transición Energética y Cambio Climático ya se encuentra en elaboración después de haber recibido las aportaciones y propuestas durante el proceso participativo, y que tiene como objetivo establecer un marco transversal de orientación y planificación de los objetivos, las políticas y las acciones para cumplir con la Ley de cambio climático y transición energética.

El Plan de Transición Energética y Cambio Climático tiene como objetivo que para 2023 las Illes Balears tengan las bases para un modelo económico sostenible, descarbonizado y resiliente al cambio climático, hecho que permitirá un crecimiento socialmente justo, inteligente y democrático. Así, este Plan pretende dar forma a la planificación de la política de transición energética y cambio climático balear, de forma que se pueda dar cumplimiento a los compromisos que emanan de la Ley de cambio climático y transición energética de las Illes Balears.

Según este Plan, el primer objetivo es reducir las emisiones un 40 % en 2030 para llegar a la neutralidad climática en 2050. Así mismo, la reducción del consumo primario deberá bajar un 26 % en 2030 y hasta un 40 % en 2050. Por otro lado, el Plan prevé cuotas quinquenales de penetración de energías renovables por tecnologías, con objeto de lograr progresivamente los objetivos siguientes, definidos como proporción de la energía final consumida en el territorio balear: el 35 % para 2030 y el 100 % para 2050. Estos objetivos deberán ajustarse a las particularidades de cada isla.

El avance de las energías renovables en España es un hecho y el archipiélago balear no se queda atrás. Aunque las islas tienen un clima idóneo para implementar un sistema eléctrico basado en energías limpias, la potencia total instalada apenas llegaba al 2,5% en 2019. Casi cuatro años después de que el Parlament aprobara la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, el alcance de las energías renovables ha llegado al 10%. Aunque los avances son importantes, esta cifra todavía queda lejos del objetivo más inmediato de alcanzar el 35% establecido en la ley para el año 2030 -la normativa plantea para ese año una reducción del 23% del consumo energético y del 40% de las emisiones contaminantes-. Para el año 2050, el objetivo es alcanzar un sistema energético totalmente libre de combustibles fósiles.

En definitiva, la incorporación de la agrupación fotovoltaica 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 su propia energía. Atendiendo a la escasa producción de energía total por parte de los parques fotovoltaicos en Mallorca en relación con los objetivos, se considera que la implantación del parque solar que se evalúa es una acción acertada, puesto que la energía total producida será de 31.788 MWh/año, siendo la producción de 18.235 MWh/año en el PFV Junípero Serra I y de 13.553 MWh/año en el PFV Junípero Serra II.

Teniendo en cuenta que la vida útil de la planta se proyecta a un mínimo de 30 años y a las características técnicas de los paneles, se estima una cantidad de energía producida de 953.340MWh.

En este sentido, se considera que la propuesta de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra **es compatible y muy recomendable para el consumo energético de las islas, ya que, si bien la implantación de la instalación conlleva un importante consumo de territorio, este no es excesivo en relación con la potencia instalada (0,98 ha/MWp).**

2.3. SISTEMA ELÉCTRICO 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.

MW	2018	2019	2020	2021	2022
Carbón	468,4	468,4	241,2	241,2	241,2
Motores diésel	182	139,4	139,4	139,4	139,4
Turbina de gas	603,1	603,1	603,1	603,1	603,1
Ciclo combinado	822,9	822,9	822,9	822,9	822,9
Eólica	3,648	3,638	3,638	3,638	3,638
Solar fotovoltaica	82,748	83,965	106,171	151,875	224,703
Otras renovables	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
Cogeneración	11,523	11,523	11,523	11,523	11,523
Residuos R	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4
Residuos NR	37,4	37,4	37,4	37,4	37,4
Potencia total	2251,25	2209,86	2004,86	2050,57	2123,39

Desde 2018 la tendencia en el territorio Balear en cuanto a potencia instalada ha sido la de aumentar la renovable e ir disminuyendo la no renovable, de este modo, desde 2018 se ha pasado de tener un 5,6% de potencia renovable instalada hasta un 12,6% en 2022. Si hablamos en valores absolutos en 5 años el sistema eléctrico balear ha duplicado su potencia renovable, pasando de 125,93 MW a 267,87 MW.

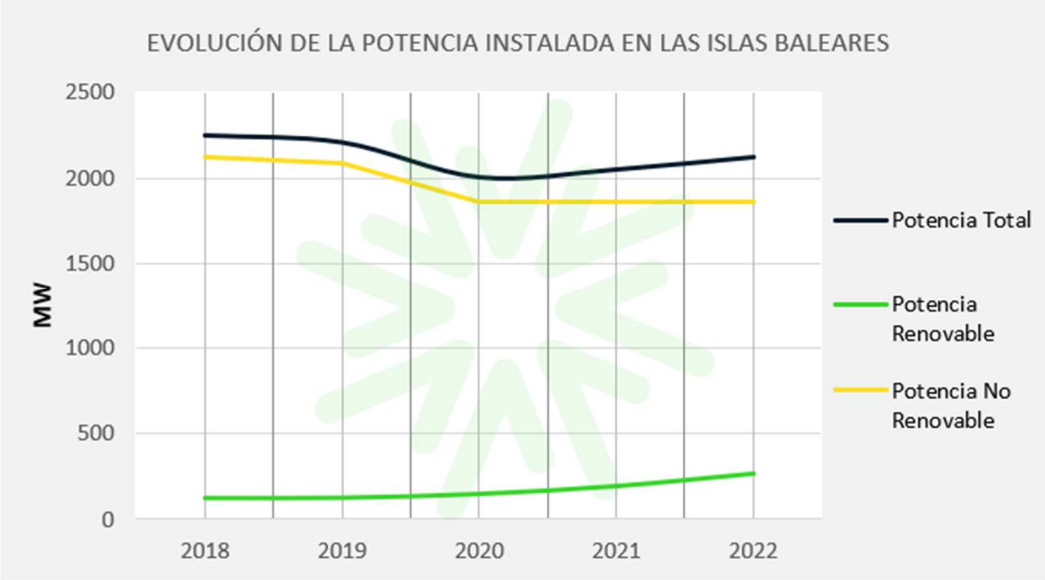


Figura 4. *Evolución de la Potencia instalada renovable, no renovable y total (MW) en el Sistema Eléctrico Balear 2018-2022. FUENTE: PODARCIS. SL a través de REE.*

En términos de tecnología utilizada, la Solar Fotovoltaica es la fuente renovable que más impacto está teniendo dentro de la propia comunidad autónoma. En este aspecto, ha pasado de contribuir con tan solo un 3,7% de la potencia total de las Baleares a un 10,6% en el periodo 2018-2022. De esta forma, en 2022 las Islas Baleares cuentan ya con 224,7 MW de potencia fotovoltaica, siendo esta la tecnología renovable más utilizada en la comunidad, abarcando el 83,8% de la potencia renovable total de las Islas.

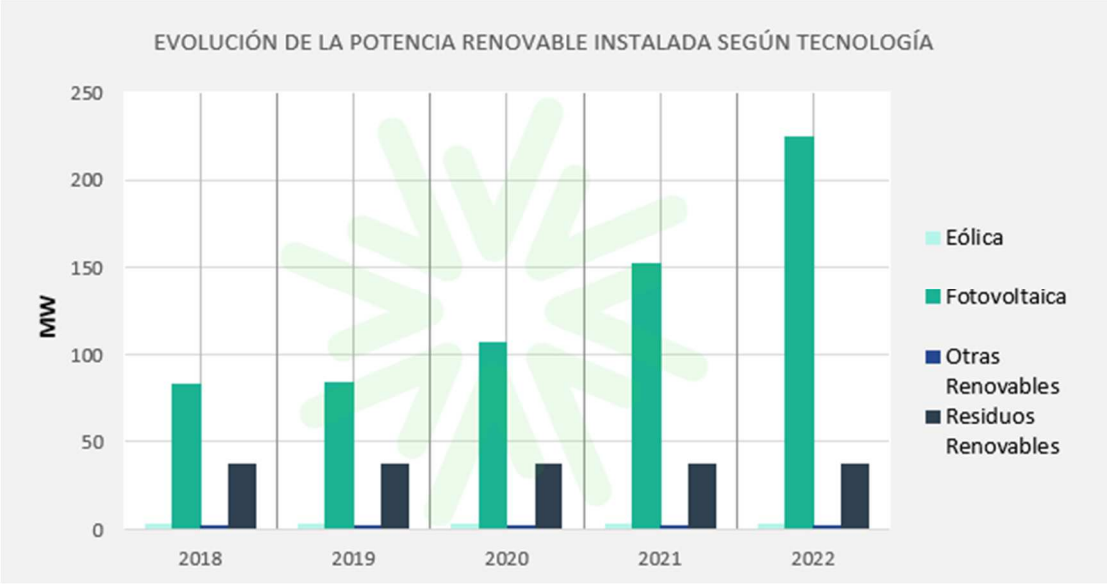


Figura 5. *Evolución de las Energías Renovables en términos de potencia en el Sistema Eléctrico Balear 2018-2022. FUENTE: PODARCIS. SL a través de REE.*

2.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ELÉCTRICO A NIVEL BALEAR

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

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.

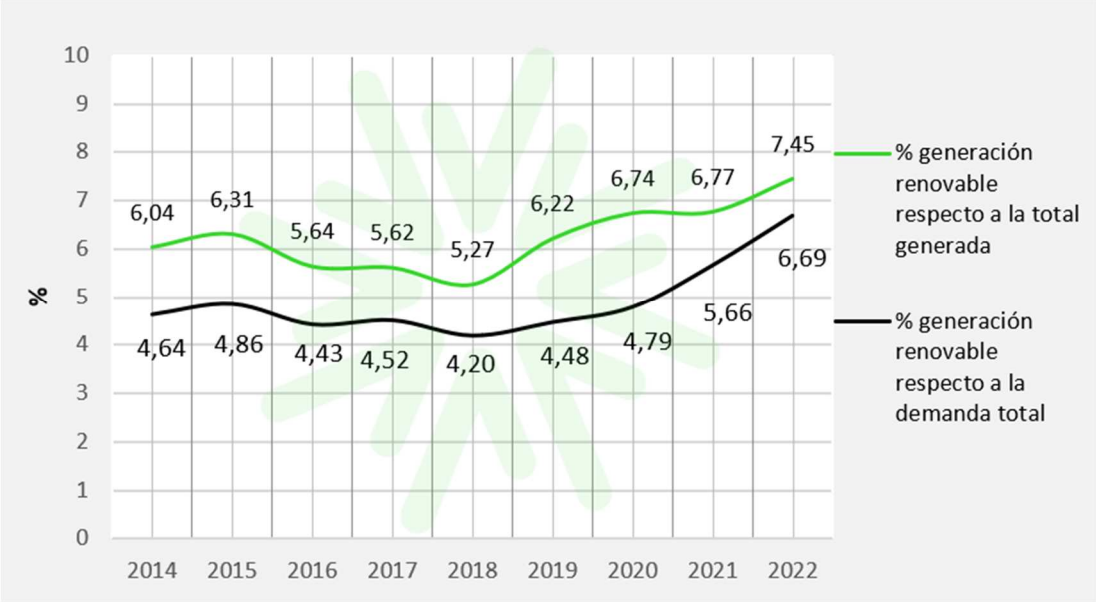


Figura 6. *Evolución del % Energía Renovable generada respecto al total generado y respecto a la demanda total en el Sistema eléctrico Balear 2014-2022. FUENTE: PODARCIS. SL a través de REE.*

En el año 2022, el porcentaje de la electricidad generada con renovables respecto al total de electricidad generada en territorio balear está en un 7,45% mientras que si se compara la energía generada con renovables respecto a la demanda (generada + enlace peninsular) de las Baleares este porcentaje desciende hasta el 6,69%. En la Figura 5 también se observa como la generación renovable tiene una tendencia al alza desde el año 2018.

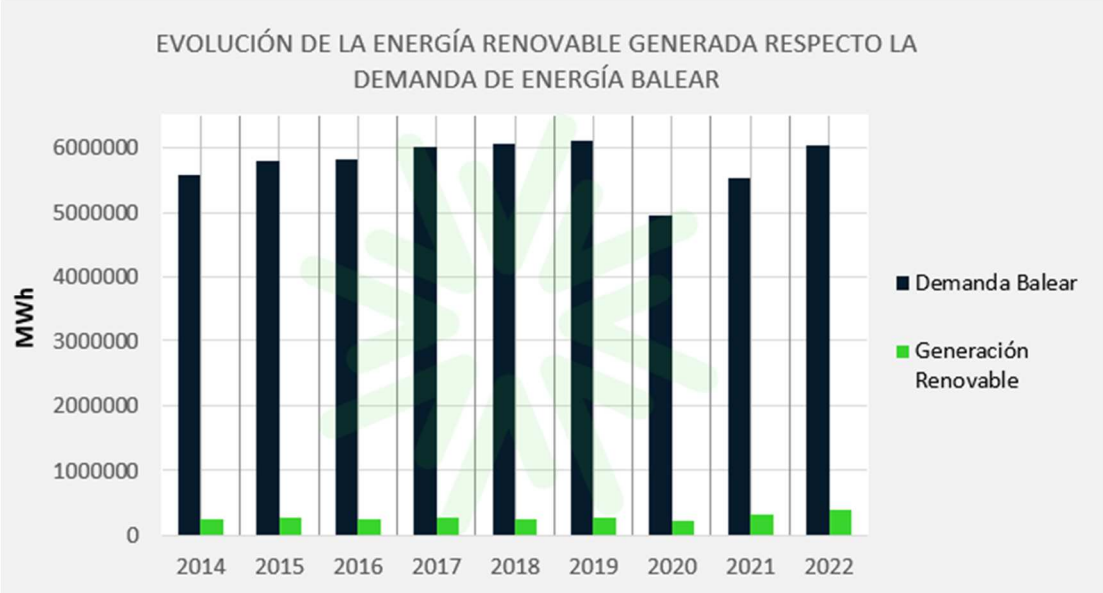


Figura 7. *Evolución de la energía renovable generada respecto la demanda balear de energía eléctrica en valores absolutos.* Fuente: PODARCIS. SL a través de REE.

En este aspecto, se necesita seguir con esta tendencia y mejorar la autosuficiencia energética de la comunidad, ya que otro de los aspectos clave es reducir el porcentaje de energía que procede del enlace peninsular. Se observa que desde 2020 este porcentaje cada vez es más pequeño, pero habrá que observar cómo evoluciona este valor en los años posteriores.

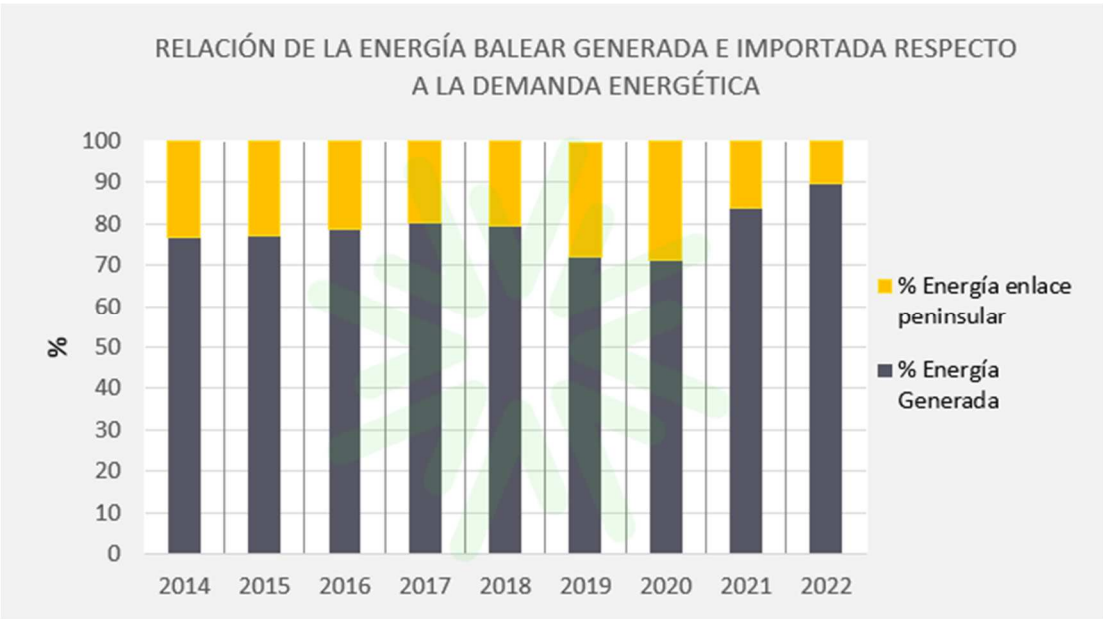


Figura 8. *Evolución de la influencia del enlace peninsular en la demanda balear 2014-2022. Fuente: PODARCIS. SL a través de REE.*

A pesar de que la penetración de las renovables en las Islas Baleares siga una línea ascendente, estos valores siguen siendo muy pobres, por lo que 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 2022 tan solo el 6,69% fue de origen verde.

En la figura siguiente se muestra de forma desglosada la evolución de la representatividad de las energías renovables sobre la demanda balear.

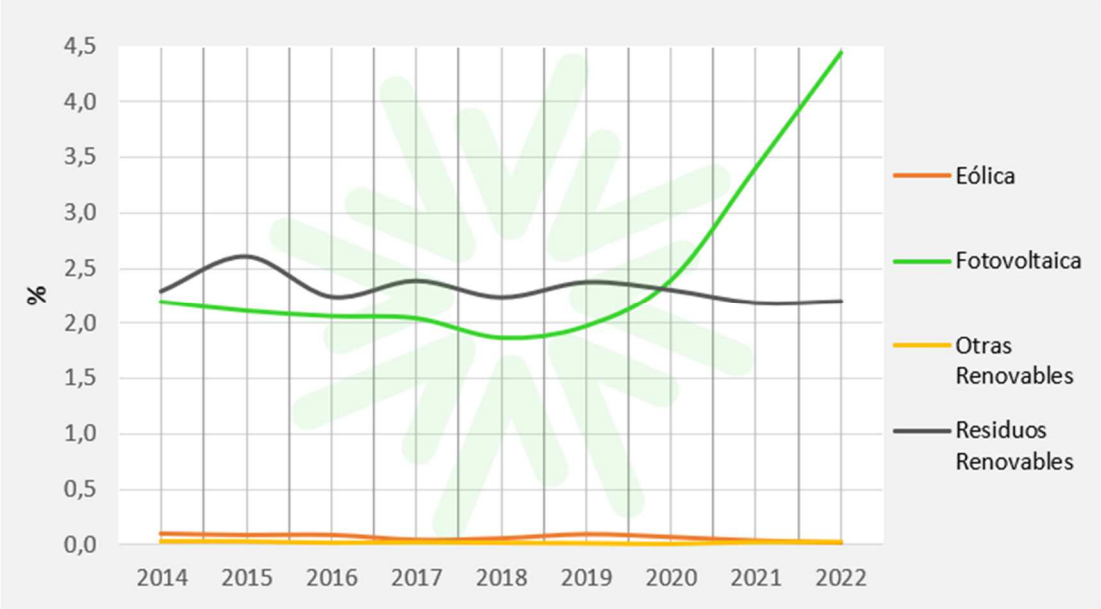


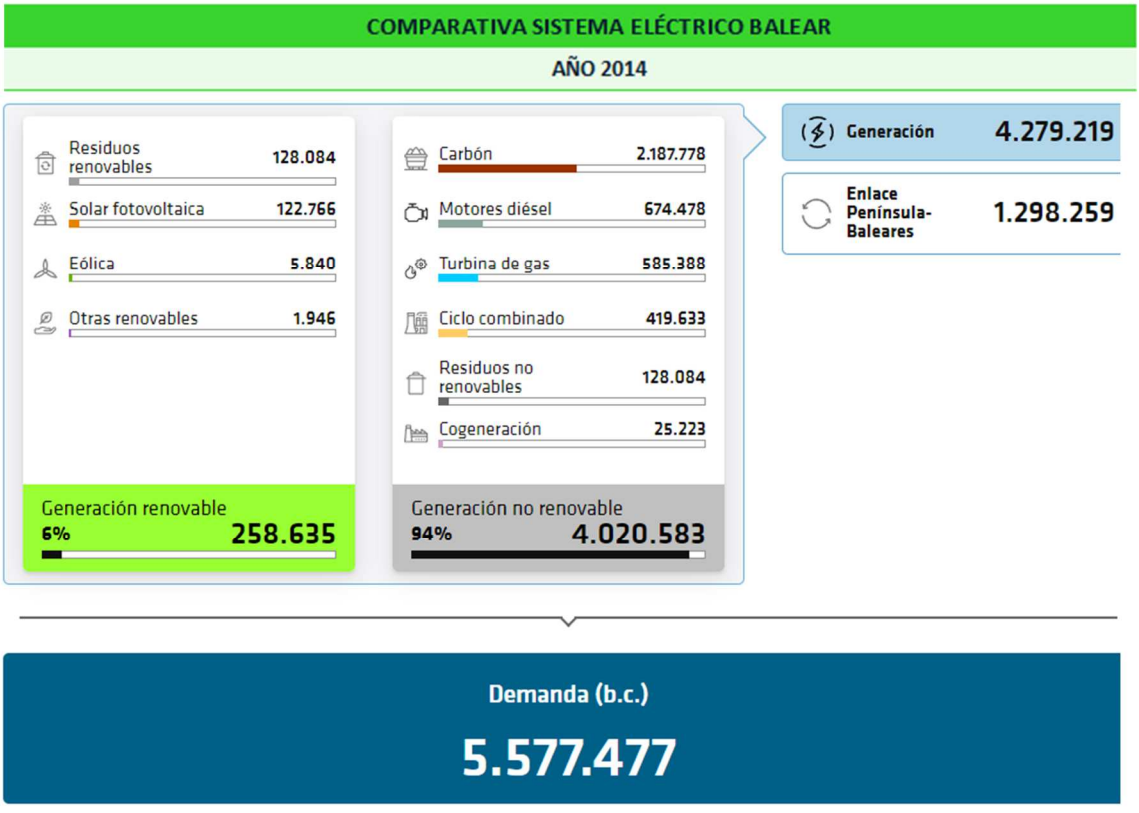
Figura 9. *Relación del % de energía renovable generada respecto la demanda energética balear.* Fuente: *PODARCIS*, SL a través de REE.

De las energías renovables las que obtienen una menor representación son por un lado la clasificada como "Otras renovables" (biogás y biomasa) y la Eólica, cuyo único parque eólico en Baleares se encuentra ubicado en la isla de Menorca: el parque eólico de es Milà, construido entre los años 2003 y 2004 y formado por cuatro aerogeneradores. Existen diferentes propuestas para montar nuevos parques eólicos, pero ninguno de ellos se ha llevado a cabo hasta el día de hoy por una variedad de razones (rechazo social por el impacto paisajístico, evaluación negativa por la Comisión Balear de Medio Ambiente).

Los residuos renovables representan un porcentaje de generación más elevado. 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.

Por último, la energía fotovoltaica simboliza el 4,43% de la demanda eléctrica balear en 2022 y con una tendencia en aumento exponencial desde 2018.

A continuación, se adjunta una comparativa de la energía generada por tipología entre el año 2014 y 2022, además de la demandada.





Si analizamos el periodo 2014-2022, se aprecian una serie de cambios en el mix eléctrico balear:

- Se observa una subida de los MWh generados a partir de fuentes renovables en un 56,3% y de fuentes no renovables en un 25,2%.
- Se calcula un aumento de la demanda total del 8,3%.
- Se reduce en un 53,6% la energía importada del enlace peninsular.
- Se aprecia una reducción del 96,4% de la energía producida por la central térmica de carbón como consecuencia del cierre de la central térmica de carbón. Como consecuencia, la producción de electricidad con origen del ciclo combinado ha aumentado hasta en un 849,8%.
- Si hablamos del porcentaje de energía renovable respecto a la energía total producida en las Islas, este solo ha pasado de un 6% hasta un 7,4%.

A través del anterior análisis se evidencia una tendencia leve de mejora, pero es importante seguir e ir fortaleciendo la autosuficiencia del territorio. Para ello se necesita seguir apostando por las energías renovables, aumentar la potencia renovable instalada con la tecnología más eficiente en el territorio (solar fotovoltaica) y trabajar con tecnologías de respaldo para dotar de mayor flexibilidad al mix eléctrico balear y poder cubrir la demanda en cualquier momento del día con las energías más limpias. De esta manera, con el tiempo, se podrán ir reduciendo los MWh generados a partir del ciclo combinado y se estará cada vez más cerca de cumplir con los objetivos que promueve la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

2.5. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ELÉCTRICO EN MALLORCA

En la isla de Mallorca se produce de forma predominantemente energía eléctrica a través de ciclo combinado y enlace peninsular en su mayoría, aunque se identifican dos tipos de energías renovables: biogás y la fotovoltaica, aunque ambas con muy bajo porcentaje.

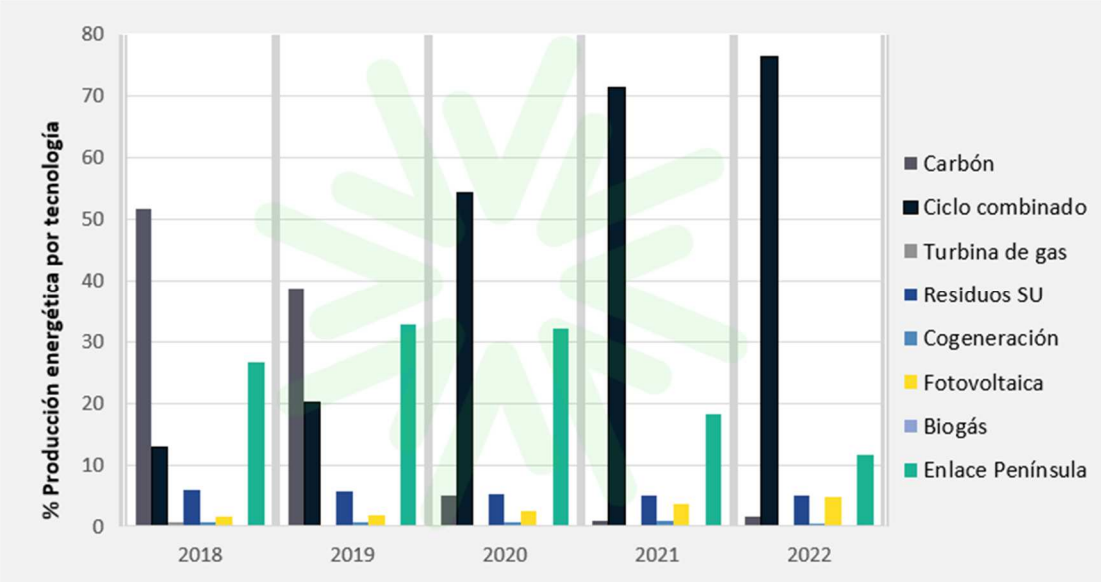


Figura 10. *Evolución del porcentaje de energía generada respecto el total de energía demandada en Mallorca por tipologías.* Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT.

La evolución del carbón y del ciclo combinado como recursos no renovables ha variado sustancialmente. En el año 2018 el carbón era la fuente principal que predominaba sobre la demanda energética, seguido del enlace peninsular. Paulatinamente, la energía eléctrica importada ha ido aumentando hasta llegar a su pico en 2019 y bajando el porcentaje de forma considerable en 2022. Como consecuencia de ello y la poca penetración de las energías renovables en la isla, el impacto del ciclo combinado ha sido muy significativo.

Partiendo de esta base, se aprecia como la energía solar fotovoltaica es la única energía renovable por la que se apuesta en Mallorca, aunque esta solo tiene un 4,75% de impacto sobra la energía demandada. Si observamos la tendencia en los últimos años, vemos como esta sigue al alta, pero todavía con valores muy bajos. Entonces, teniendo en cuenta que en el territorio balear y, concretamente en la isla de Mallorca, la producción de electricidad a partir de fuentes sin emisiones de CO_2e asociadas como la hidráulica, solar térmica, eólica, marina, nuclear, etc. no son una opción dentro del mix, se debería seguir aumentando el porcentaje de generación procedente de energía fotovoltaica para ir acercándonos cada vez más a los objetivos planteados.

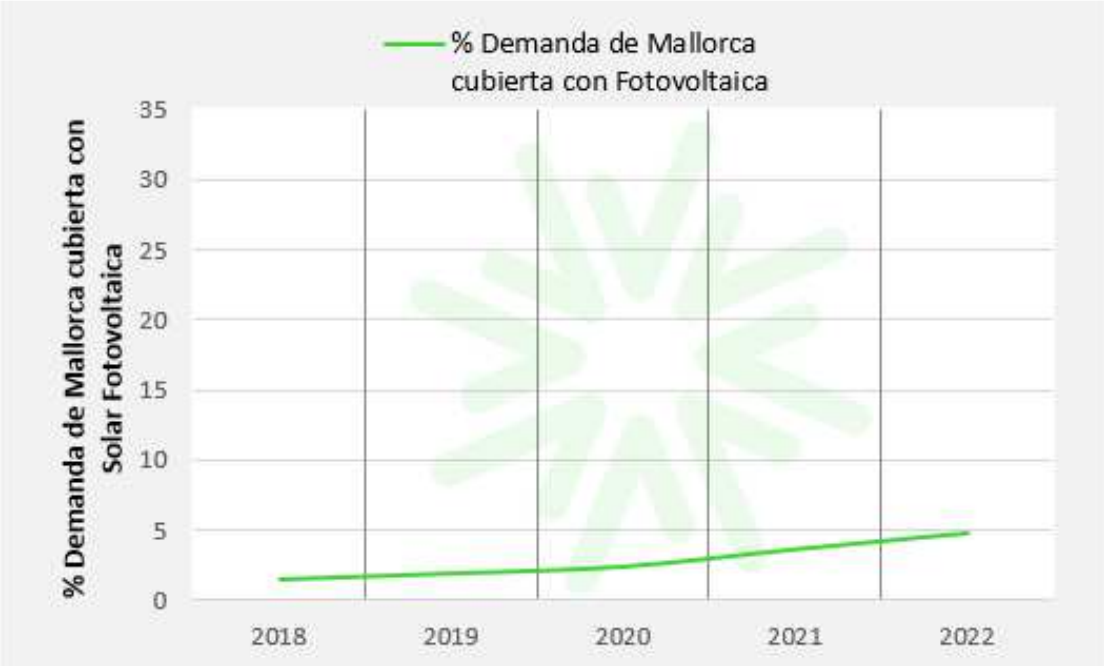


Figura 11. *Evolución del porcentaje de energía renovable generada de Solar Fotovoltaica respecto el total de energía producida en Mallorca. Las cifras se encuentran alejadas de objetivo marcado (35%).*
Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

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.

2.6. 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 (2.818.870 - Agosto, 2022) respecto a los de invierno (160.402 -Enero, 2022) y, por otro lado, al ser época de altas temperaturas los equipos de refrigeración funcionan de forma casi permanente y el consumo eléctrico asociado a estos equipos puede llegar a ser muy significativo.

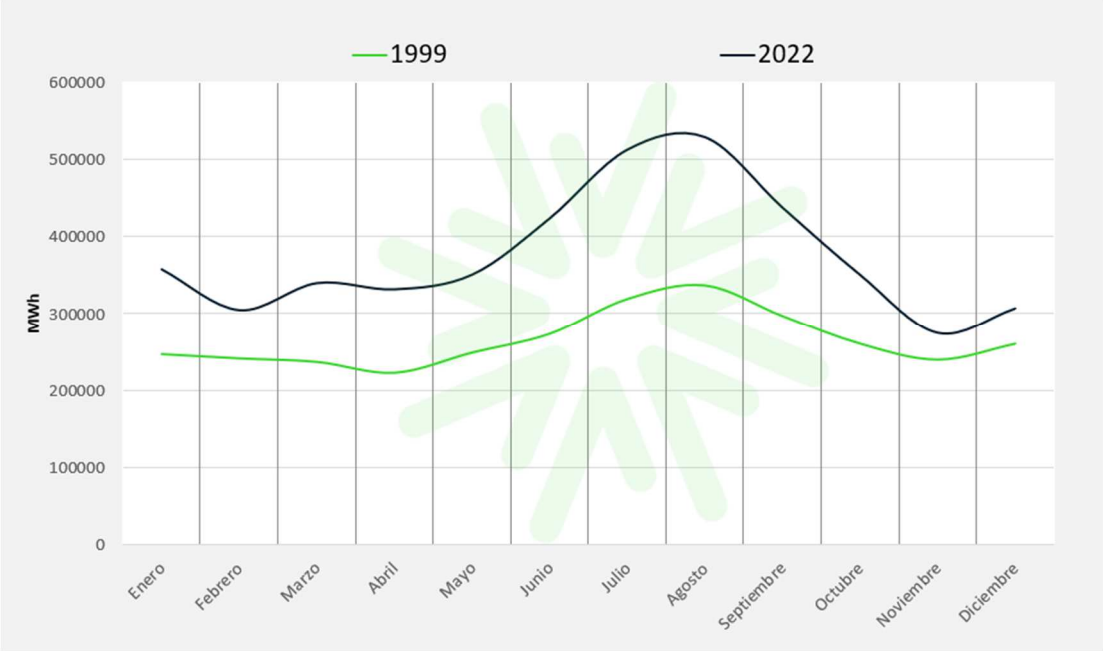


Figura 12. *Comparación de la punta de la demanda anual mallorquina del 1999 y 2022.* Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT.

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 agrupación fotovoltaica Junípero Serra formado por Junípero Serra I y Junípero Serra II 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 10:00h - 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).

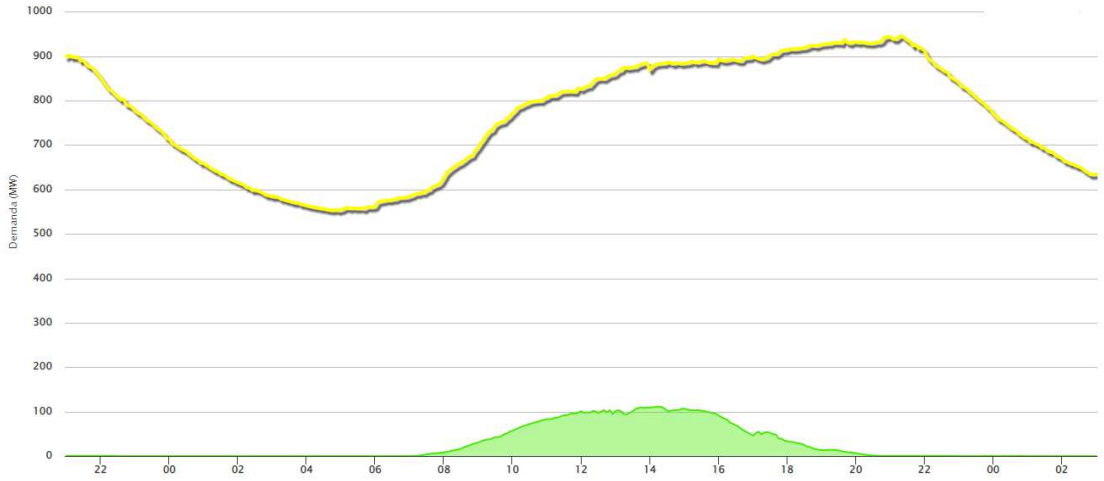


Figura 13. *Demanda energía eléctrica de Mallorca. Día 13 de agosto de 2022.* Fuente: REE.

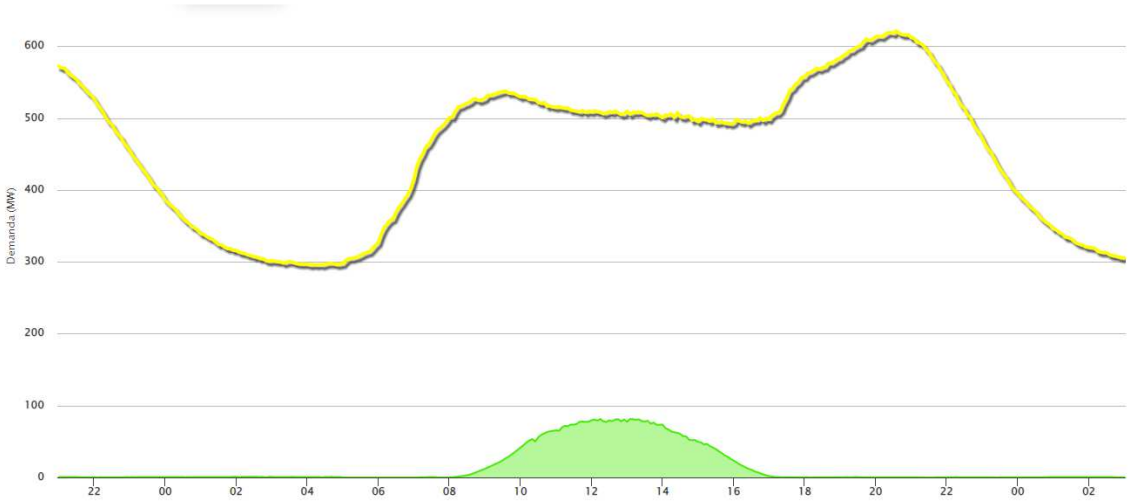
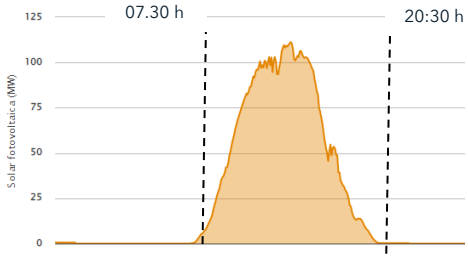
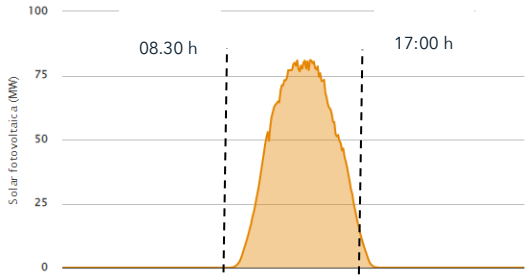


Figura 14. *Demanda energía eléctrica de Mallorca. Día 13 de diciembre de 2021.* Fuente: REE.

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.

COMPARATIVA GENERACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA	
13/08/2022	**13/12/2021**
	

2.7. 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 2012 las Islas Baleares, 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 30,1% (4,69% en Baleares).

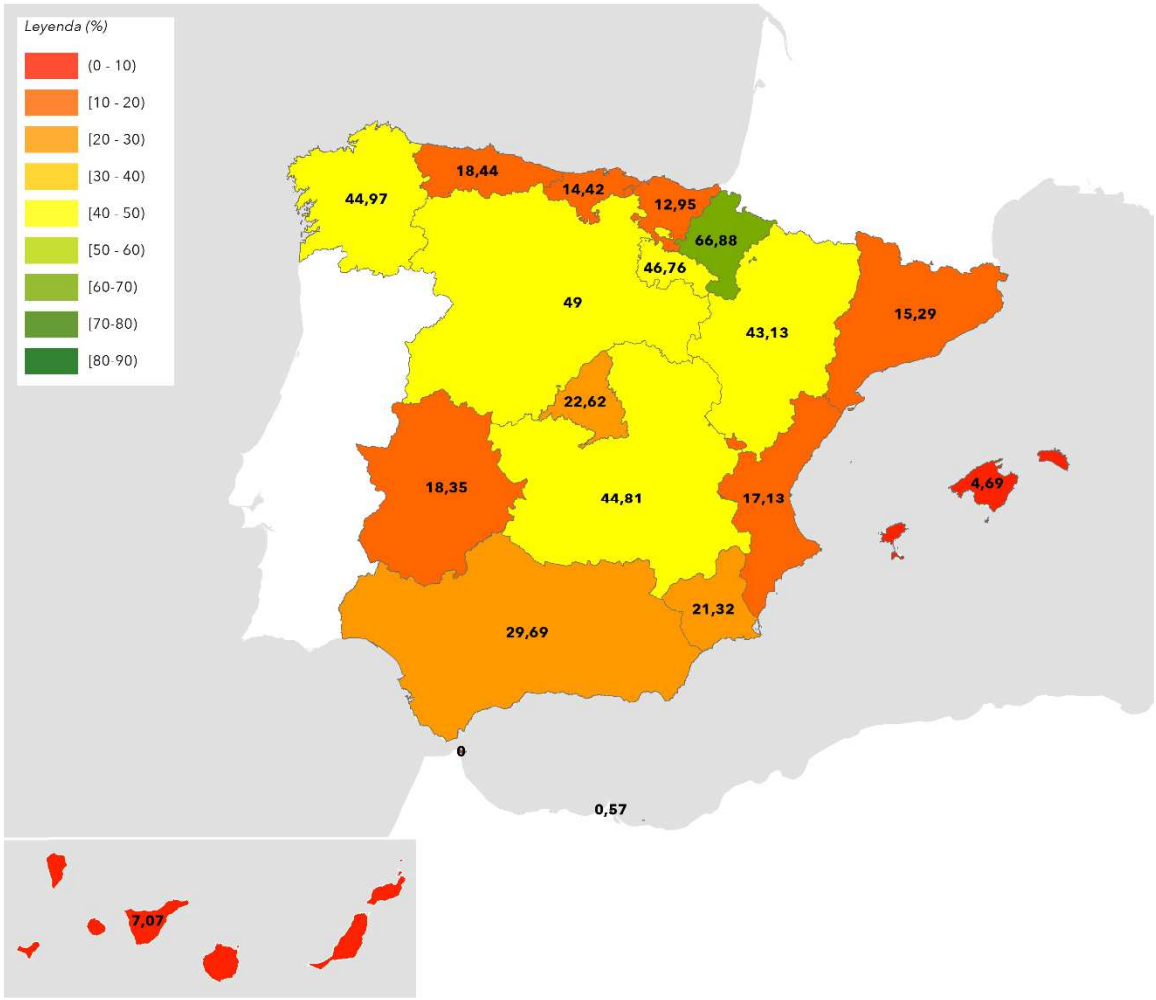


Figura 15. *Energía renovable generada en el año 2012 respecto al total generado.* Fuente: PODARCIS SL a través de datos publicados por la REE.

Durante el período temporal 2012-2022 dicho porcentaje se incrementó, siendo el promedio de energía renovable en el año 2022 de un 42,2%. Una década después, Baleares sigue a la cola (7,45%), 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 2022.

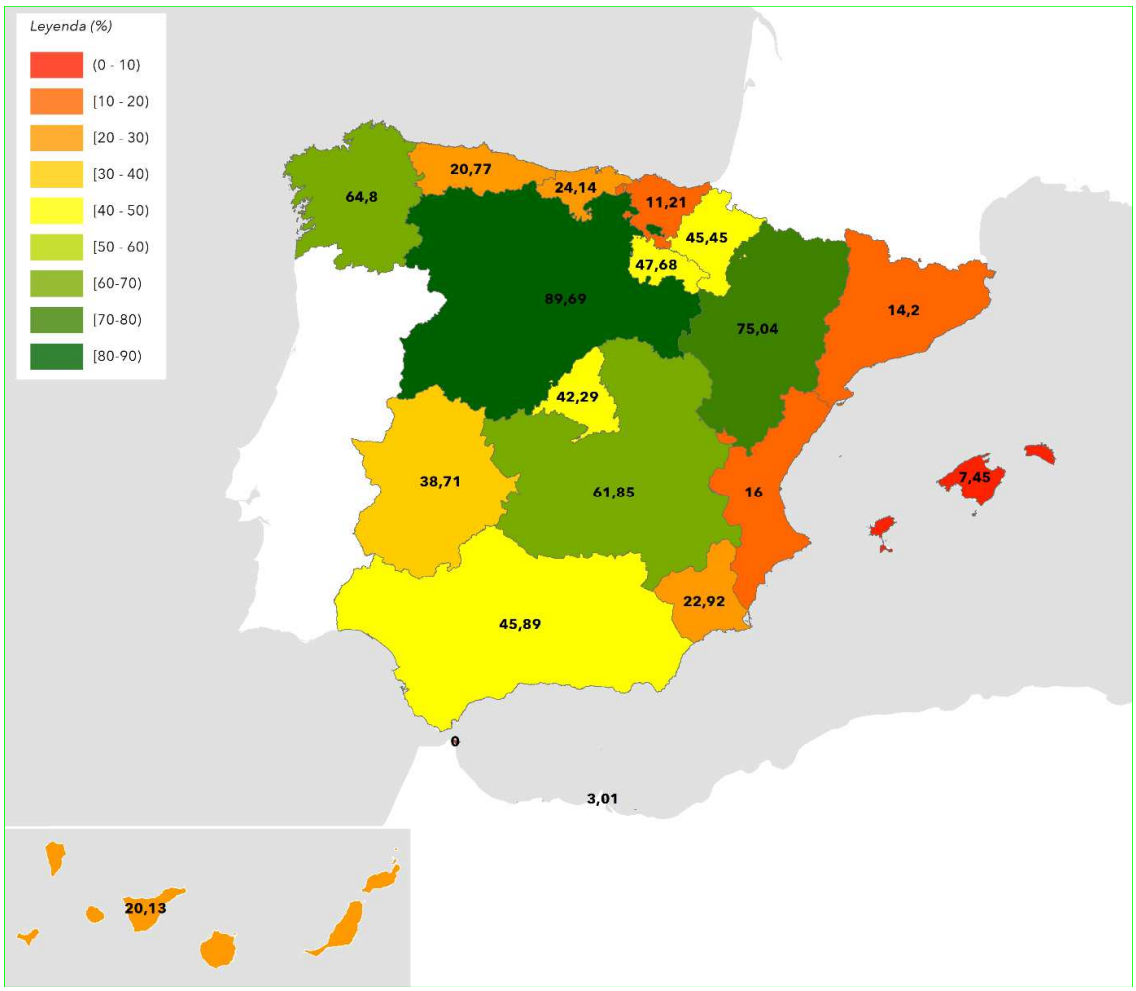


Figura 16. *Energía renovable generada en el año 2022 en relación con el total generado.* Fuente: PODARCIS SL a través de datos publicados por la REE.

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 priorizar el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables. Aunque se siga una tendencia creciente parece que está siendo insuficiente, por lo que se necesita seguir trabajando en esa línea y seguir buscando soluciones de autosuficiencia en los parques solares, ya la comunidad ha demostrado que solo apuesta por esta fuente de energía renovable.**

2.8. 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 CO_2. Además, se considera, atendiendo a los factores de emisión publicados por el Govern de les Illes Balears (2020), la reducción de SO_2, 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 CO_2.

	x̄ Tn/año	Tn en 30 Años
Ahorro emisiones CO_2 (Tn)	15.667	469.996,62

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 SO_2, CO_2, NOx, etc.

Ahorro de emisiones contaminantes		
Contaminante	(Tn/año)	(Tn en 30 Años)
SO_2	10,53	315,84
NO_X	28,52	855,62
PST	1,09	32,70

2.9. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

En enero de 2016, el Govern de les Illes Balears presentó el documento con título "*Full de ruta per 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 CO_2 y metano presente en el permafrost, provocando un incremento del CO_2 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

La agrupación fotovoltaica Junípero Serra generará energía con factor de emisión cero CO_2 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 la agrupación manifieste durante su vida útil una vulnerabilidad significativa, alta o extrema, siendo totalmente adecuada su instalación en la zona analizada.

De esta forma se intentar paliar la ineficiencia del sistema energético de Mallorca y su participación actual al cambio climático con la emisión de numerosas toneladas de CO_2 anuales. Además, cabe tener en cuenta que paulatinamente se producirá un aumento de la demanda eléctrica asociada a la movilidad eléctrica, por lo que se debe garantizar y asumir también dicha situación.

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. Aunque se observan pequeños indicios de reducir la dependencia energética exterior no se traduce en un avance hacia escenarios donde predomine la autosuficiencia ya que, aunque se reduce la cantidad de energía que proviene del enlace interpeninsular, esta se suple con ciclo combinado, no con renovables.

En contraposición, el proyecto de implantación de la agrupación fotovoltaica Junípero Serra 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 31,778GWh de energía renovable.