

Evaluación de Impacto Ambiental Parque Solar Fotovoltaico Sant Lluís, Menorca



PODARCIS

CONSULTORES | AUDITORES

TORNALTÍ SOLAR SL

C/ Ter 27, 3º, despacho 6
07009 Palma de Mallorca

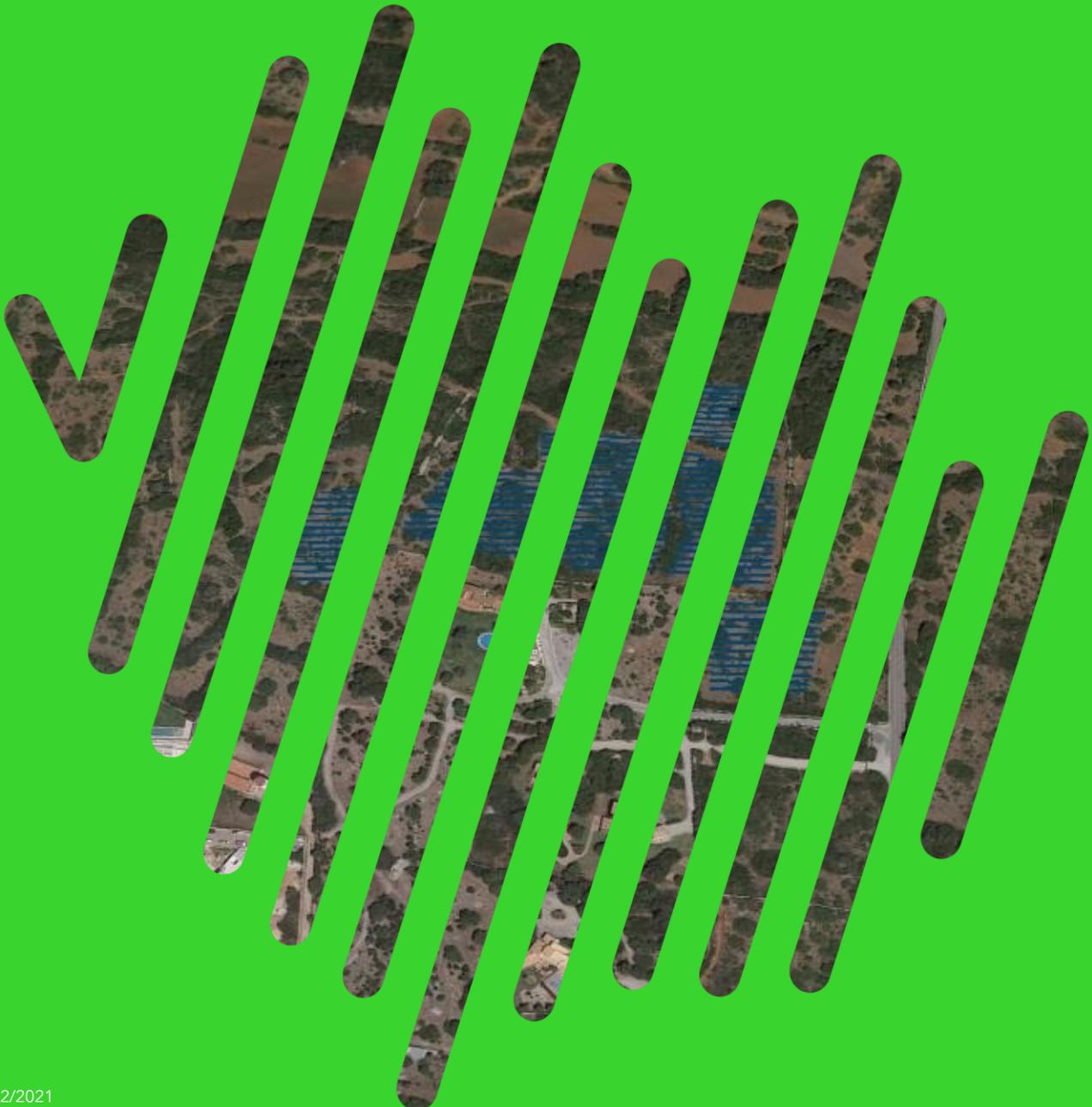
Tel: 871 961 697
Fax: 971 478 657

Anexo 2. Estudio sobre el impacto directo e inducido del consumo energético y emisiones GEI.

Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria del Parque Solar Fotovoltaico Binibeca Vell (2MWp), sito en el T.M. de Sant Lluís, polígono 4, parcela 384 (Menorca, Islas Baleares).

info@podarcis.com
www.podarcis.com

Palma de Mallorca, 25 de febrero 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 MENORCA	19
2.5. PUNTA DE LA DEMANDA.....	23
2.6. GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR CCAA.....	25
2.7. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	27
2.8. VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	27
3. CONCLUSIONES.....	29

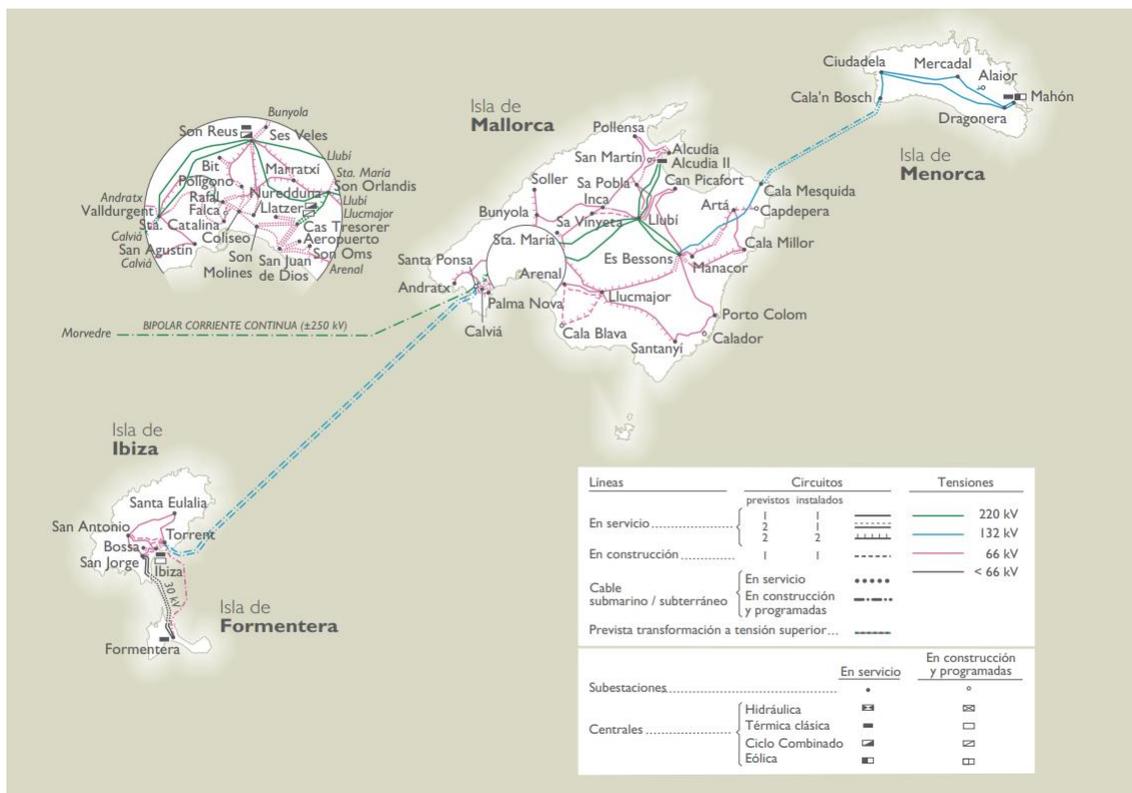
1. SISTEMA ELÉCTRICO EN BALEARES

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 una estabilidad del sistema eléctrico y no lo hace tan vulnerable a posibles incidentes.



Red de transporte de las Islas Baleares. Fuente: REE

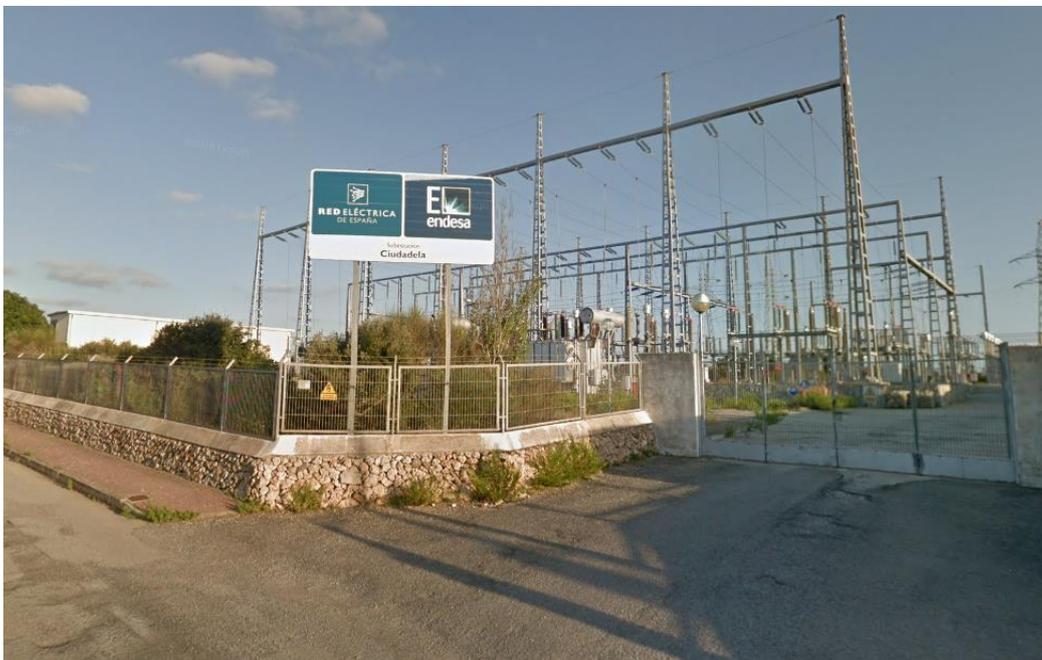
Las subestaciones son estaciones transformadoras que se encuentran junto a las centrales generadoras y en la periferia de las diversas zonas de consumo, enlazadas entre ellas por la Red de Transporte.

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 Ciutadella

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, 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, por lo que el Estado español está comprometido a luchar 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 de energía renovable, siendo una de las comunidades con menor participación y penetración en este tipo de energía.

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 Menorca la distribución espacial de las diversas zonas teniendo en cuenta la aptitud ambiental y territorial es la siguiente:

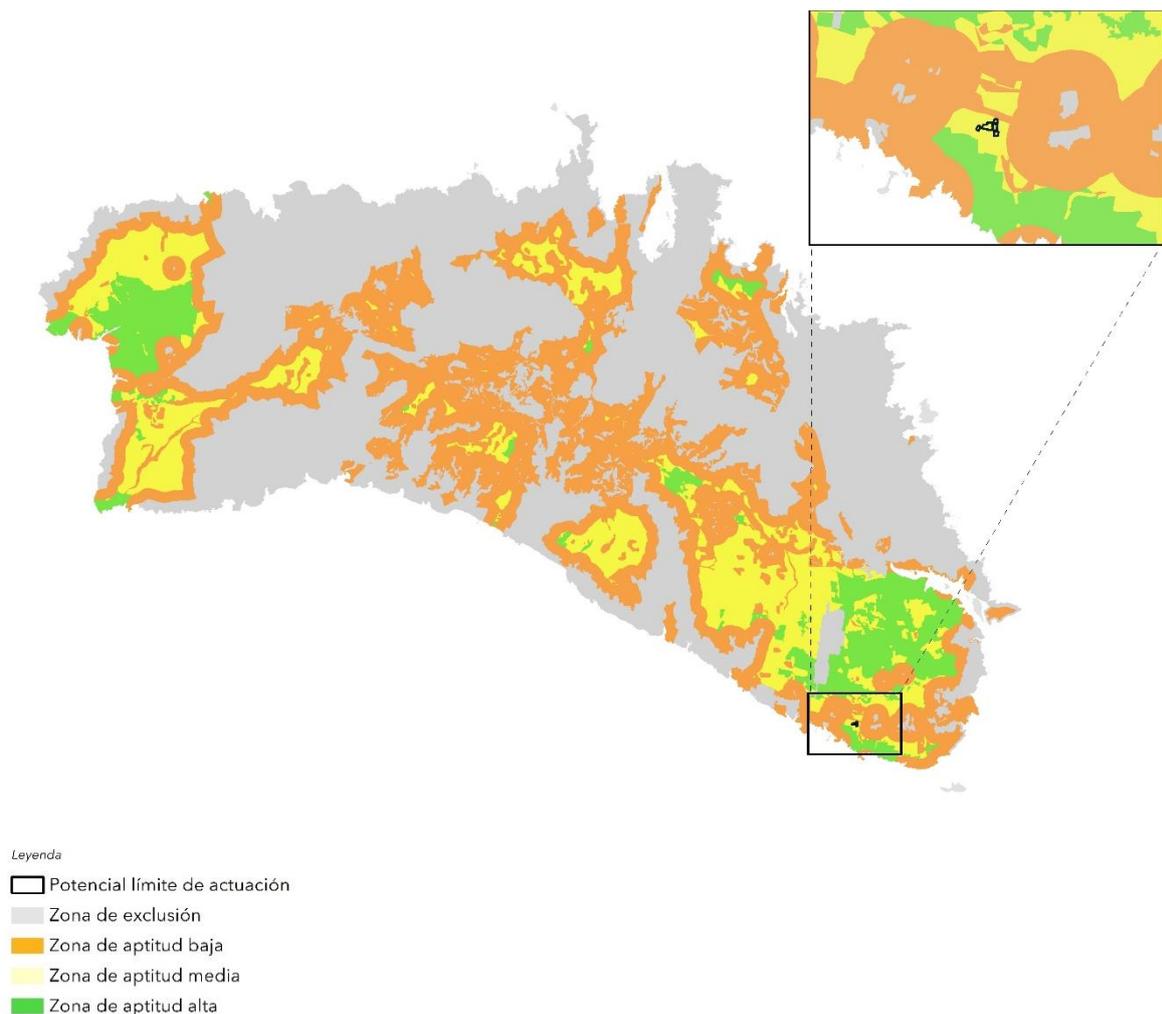


Figura 2. Aptitud fotovoltaica de la isla de Menorca. Fuente: PODARCIS, SL a través del CNIG

	Menorca		Mallorca		Ibiza		Formentera	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Zona de exclusión	34926	50,41	137886	38,09	25439	44,75	3543	43,47
Zona de aptitud baja	21757	31,41	46533	12,85	5167	9,09	2237	27,45
Zona de aptitud media	7977	11,52	118193	32,65	18187	31,99	1822	22,35
Zona de aptitud alta	4619	6,67	59386	16,41	8053	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 PDSEIB 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, la isla de Menorca es la que mayor porcentaje de zona de exclusión presenta, estando imposibilitado por lo general el desarrollo de un PSFV en más de la mitad de la superficie del territorio (50,41%). Asimismo, también es la isla que presenta en cifras relativas una superficie menor en cuanto a la zona de aptitud alta (6,67%) frente a los 14,17% presentes en la isla de Ibiza (isla de similar superficie). La alta presencia de zonas excluidas del territorio y la reducida superficie dedicada a zona de aptitud fotovoltaica alta provoca también que las zonas de aptitud media sean significativamente inferiores a las del resto de las islas (11,52%) frente al 22,35% presente en la isla de Formentera, 31,99% en Ibiza y 32,65% en Mallorca.

Es por tanto que, indirectamente, debido a la declaración de reserva de la biosfera realizada por la UNESCO en el año 1993 sobre la isla de Menorca y las posteriores figuras de protección de carácter ambiental establecidas en el territorio a causa de la singularidad y los valores naturales y culturales excepcionales presentes en la zona; la probabilidad de que una determinada localización se encuentre a menos de 500 de un espacio de relevancia ambiental es mucho mayor (alto grado de protección de la isla). Se convierte, por tanto, Menorca en el territorio insular balear en el que la mayor parte de superficie en la que puede ser implantado un PSFV es clasificado como zona de aptitud fotovoltaica baja (31,41%), conformando este tipo de aptitud el 63,33% del territorio en el que es factible la instalación de un PSFV, en relación al 48,54% de Formentera, el 20,76% de Mallorca y el 16,45% de Ibiza.

Por otro lado, el Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears determina en el artículo 34.2.2 que las instalaciones de producción de energía eléctrica fotovoltaica sobre el terreno se clasifican en:

- ✓ 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 en 4 ha, y que no son del tipo A, ni tipo B.**
- ✓ Instalaciones de tipo D: aquellas con una ocupación territorial superior a 4 ha

Debido a que se trata de una instalación de tipo C y a que se proyecta en una zona de aptitud fotovoltaica media la instalación queda condicionada a la obtención de la declaración de interés general o de utilidad pública de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada caso.

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:

- 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

- ✓ 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 PDSEIB 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.

De igual forma, a escala insular a partir de la necesidad de afrontar una profunda transformación del modelo energético actual para eliminar la dependencia de los combustibles fósiles y prevenir y adaptarse a los cambios climáticos se elaboraron en el año 2016 las Directrices Estratégicas de Menorca (DEM) dedicado a analizar la situación del sistema energético en la isla.

En el año 2019, el Consell Insular de Menorca aprueba el documento hoja de ruta con la finalidad de descarbonizar el sistema energético de la isla, consiguiendo una reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo radica en reconducir el sistema energético hacia un modelo basado en renovables, plenamente compatible con los compromisos asumidos por los países de la Unión Europea en 2030, fundamentalmente, con los principios de una Reserva de Biosfera.

Además, el nuevo cable puesto en servicio por Red Eléctrica entre Menorca y Mallorca supone la unión eléctrica de todas las islas y las conecta con la península y el continente europeo. Ello conlleva a un gran salto de acuerdo con la transición energética del archipiélago, ya que, en el año 2019, pasó de cubrir su demanda de fuentes renovables de un 6,5% a un 15%. El nuevo enlace y la actual red de transportes de la isla se encuentra totalmente preparada para acoger las significativas energías renovables, así como la evacuación de las renovables que puedan ser desarrolladas en la isla de Menorca. El enlace se encuentra formado por un cable terrestre-submarino tripolar de 132 kV, que conecta las subestaciones de Ciudadela (Menorca) con Cala Mesquida (Mallorca). El trazado submarino es de 41,7 km y el terrestre transcurre por 12,5 km en Menorca y 742 metros en Mallorca, en ambos casos soterrados.

En este sentido, la presidenta del Consell Insular de Menorca, aseguró que el restablecimiento del cable aporta y refuerza la seguridad, la estabilidad y la calidad del suministro eléctrico de Menorca y permite seguir avanzando en el proyecto de energías renovables y de descarbonización de Menorca, ya que este cable también permite exportar la energía producida en Menorca hacia el exterior. Una pieza clave para nuestro proyecto de isla, para la *'Estratègia Menorca 2030*. **El documento pretendía para el año 2020 un consumo de 20% de energías renovables, un 35% para el año 2025 y un 85% de cobertura energética procedente de las renovables para el año 2030.**

En definitiva, la incorporación del parque en la isla de Menorca 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 para el 2025 y 2030, existiendo previamente un incumplimiento sobre los objetivos del año 2020. 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 el consumo generado. Atendiendo a la baja implantación de los parques fotovoltaicos en Menorca, se considera una acción acertada la implantación del parque que se evalúa puesto que generará 3.510 MWh/año.

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

2.3. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO A NIVEL BALEAR

La Red Eléctrica de España (REE) desarrolla sus actividades 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 desarrolla sus actividades desde su sede ubicada en Palma de Mallorca. 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. A escala insular, en el caso que nos ocupa, l' Estratrègia Menorca 2030 aprobada en abril del 2019, establece los objetivos para conseguir la descarbonización a través de 3 etapas.

ETAPA 1 2020	ETAPA 2 2025	ETAPA 3- 2030
Enlace eléctrico 1 operativo (35 MW)	Doble enlace eléctrico operativo (100MW)	Doble enlace eléctrico operativo (100MW)
20% cobertura energética con renovables	35% cobertura energética con renovables	85% cobertura energética con renovables
Cobertura aparcamientos públicos con fotovoltaica	Batería almacenamiento 240 MWh	Batería almacenamiento 650 MWh
Despliegue autoconsumo en hogares y empresas	Fotovoltaica en grandes cubiertas	Fotovoltaica 100% desplegada en urbano - 300MW
Electrolineras y red de recarga	Central térmica a gas natural	Central térmica (apoyo)
-	Red vehículos eléctricos desplegada	Red vehículos eléctricos desplegada
-	15% reducciones fósiles en transporte y usos térmicos	50% reducciones fósiles en transporte y usos térmicos

Hoja de ruta para la descarbonización. Fuente: Consell Insular de Menorca

En el año 2018, 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 del territorio (4,20%). Ello, se puede observar, en la figura siguiente, donde se contempla que, si bien la demanda energética 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, producción que se encuentra estancada, de acuerdo con la energía producida (MWh) en la última década.

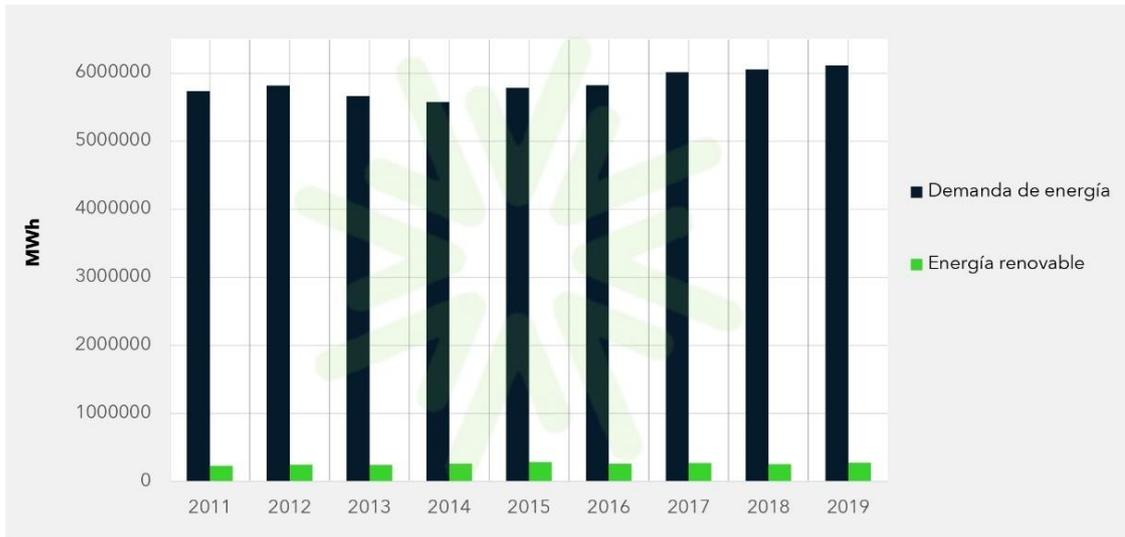


Figura 3. Evolución de la energía renovable generada respecto la demanda de energía balear. Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

	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 generada en las Islas Baleares y sobre el total de la demandada. Los resultados determinan un ligero incremento con relación a la total generada debido a su progresivo descenso en términos absolutos. Se encuentra asociado a la importación de energía a través del cable eléctrico submarino que enlaza la península ibérica con el archipiélago balear.

Es por tanto que, el progresivo descenso de la producción de energía balear (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.

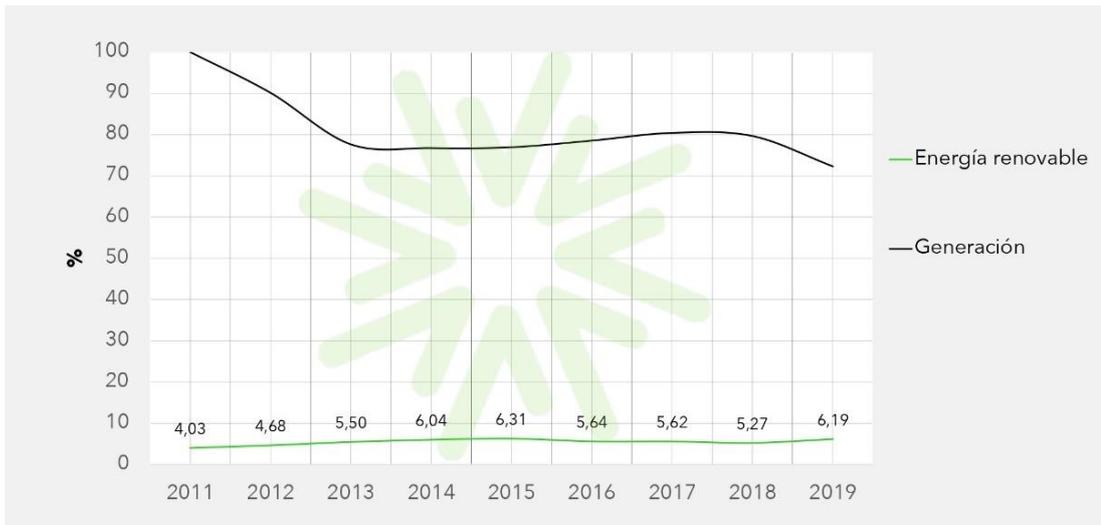


Figura 4. Evolución del porcentaje de energía renovable generada respecto el total de energía generada en las Islas Baleares. Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

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.

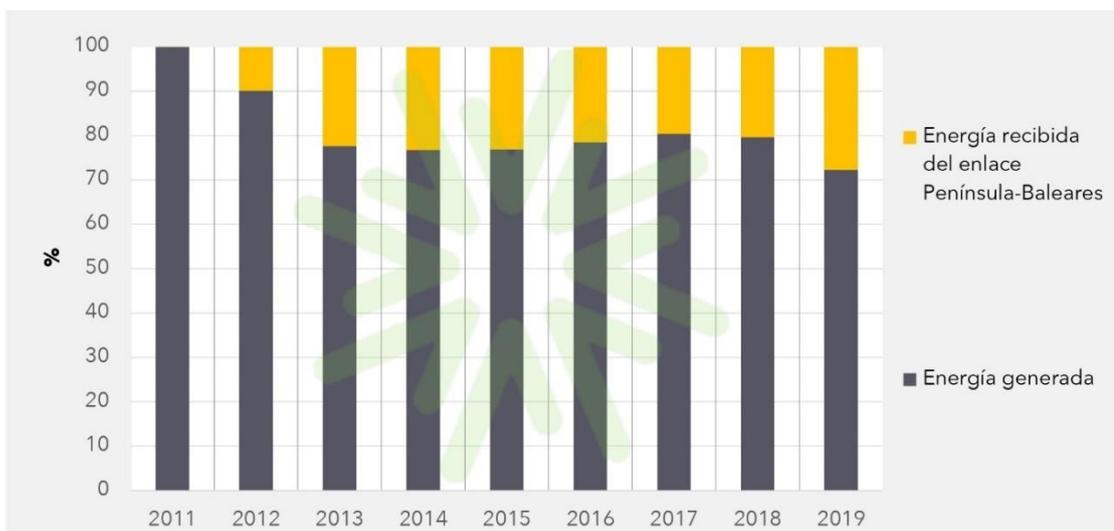


Figura 5. Relación de la energía balear generada e importada respecto a la demanda energética. Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

En cuanto a la relación entre la energía producida sobre la demanda, en la última década se demuestra un progresivo aumento de la energía importada. En el año 2011, el 99,99% de la energía 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 energía balear (67,81% no renovable+4,48% renovable), mientras que el 27,72% restante es asociado al enlace con la península.

Aunque tal y como ha sido comentado no se conoce la cantidad de energía importada según la tipología (renovable, no renovable); las declaraciones de la vicepresidenta cuarta del Gobierno de España y ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Teresa Ribera, reflejadas en la nota de prensa el 13 de julio de 2020 y publicada por la REE, expone que la cobertura de la demanda de las islas con fuentes renovables pasó de un 6,5% a un 15%. Teniendo en cuenta los datos del sistema de REE, en Baleares el % de energía renovable sobre la generada para el mismo año fue de 6,19% y sobre la demanda de 4,48%. Es por tanto que la diferencia de ambos valores se traduce en el siguiente resultado:

	% de Energía Renovable de la total importada (2019)
% Energía Renovable importada sobre la generada (REE)	31,78
% Energía Renovable importada sobre la demandada (REE)	37,95
% Energía Renovable importada sobre la demandada (Nota de prensa REE)	30,66

Umbral de importación de energía renovable para el año 2019. Fuente: *PODARCIS, SL a través de REE.*

Es, por tanto, que para el año 2019, según las declaraciones de la vicepresidenta, un 30,66% de la energía importada fue de tipología renovable. Sin embargo, los cálculos elaborados por PORDARCIS, SL, determinan que dichos valores alcanzaron el 37% de acuerdo a los datos publicados en la página oficial de Red Eléctrica de España. 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 15% fue suplida con energías renovables. De igual forma, del 15%, únicamente el 4,48% fue generada en territorio balear (2,38% de residuos renovables, 1,98% energía solar fotovoltaica, 0,10% energía eólica, 0,02% otras renovables) respecto al 10,52% que fue importado por la conexión peninsular.

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.

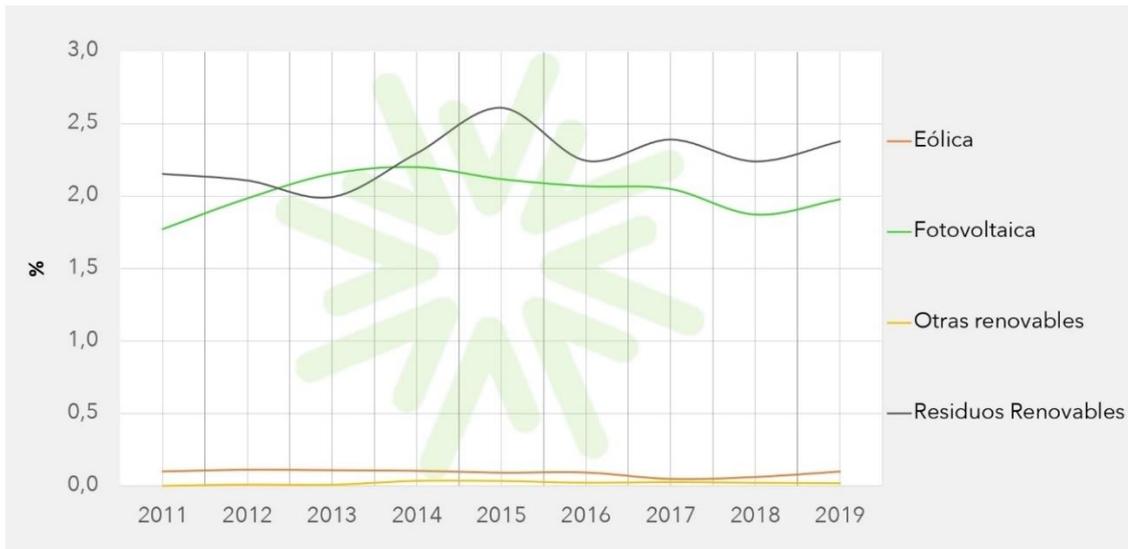


Figura 6. Relación del % de energía renovable generada respecto la demanda energética balear.
Fuente: PODARCIS, SL a través de REE.

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 balear.

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 de manera desgregada la tabla resumen de 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.

2.4. PRODUCCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO EN MENORCA

En la isla de Menorca, predominantemente se produce energía no renovable (diesel+turbina de gas), aunque existen dos tipos de energías renovables: la eólica y la fotovoltaica.

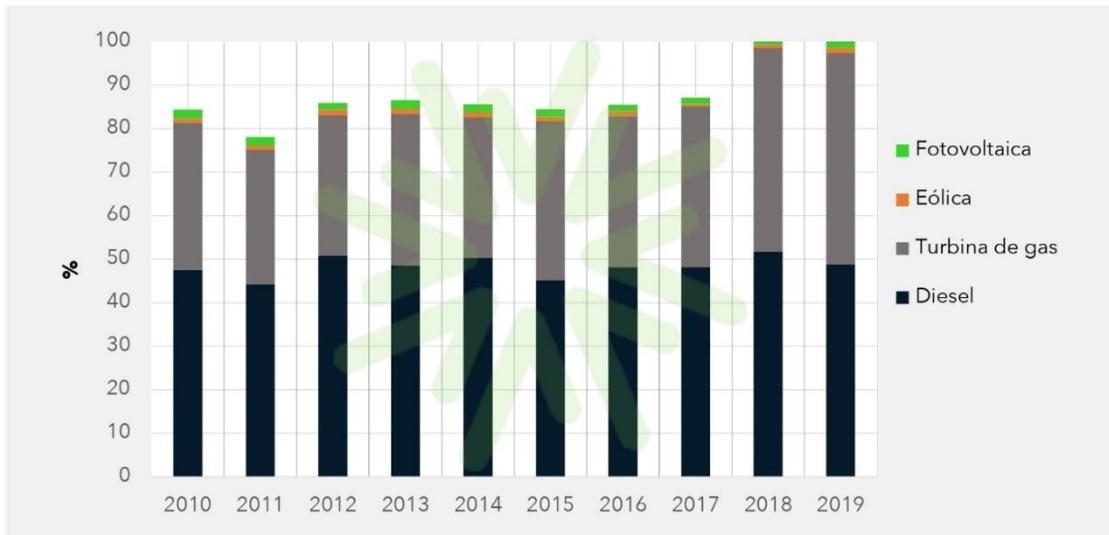


Figura 7. Evolución del porcentaje de energía generada respecto al total de energía demandada en Menorca. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La evolución del diésel y de la turbina de gas como recursos no renovables ha variado sustancialmente. En la última década, el diésel era la fuente principal que predominaba sobre la demanda energética, seguido de la turbina de gas. Paulatinamente, la energía

generada de la turbina de gas ha cogido relevancia situándose en el año 2019 con un similar valor de producción eléctrica que el diésel sobre la demanda menorquina. En la figura anterior se contempla la escasa representatividad de las dos únicas fuentes de energía renovables en la isla. Es por ello, por lo que se adjunta la siguiente figura en la que la escala de estudio permite observar su evolución en los últimos años.

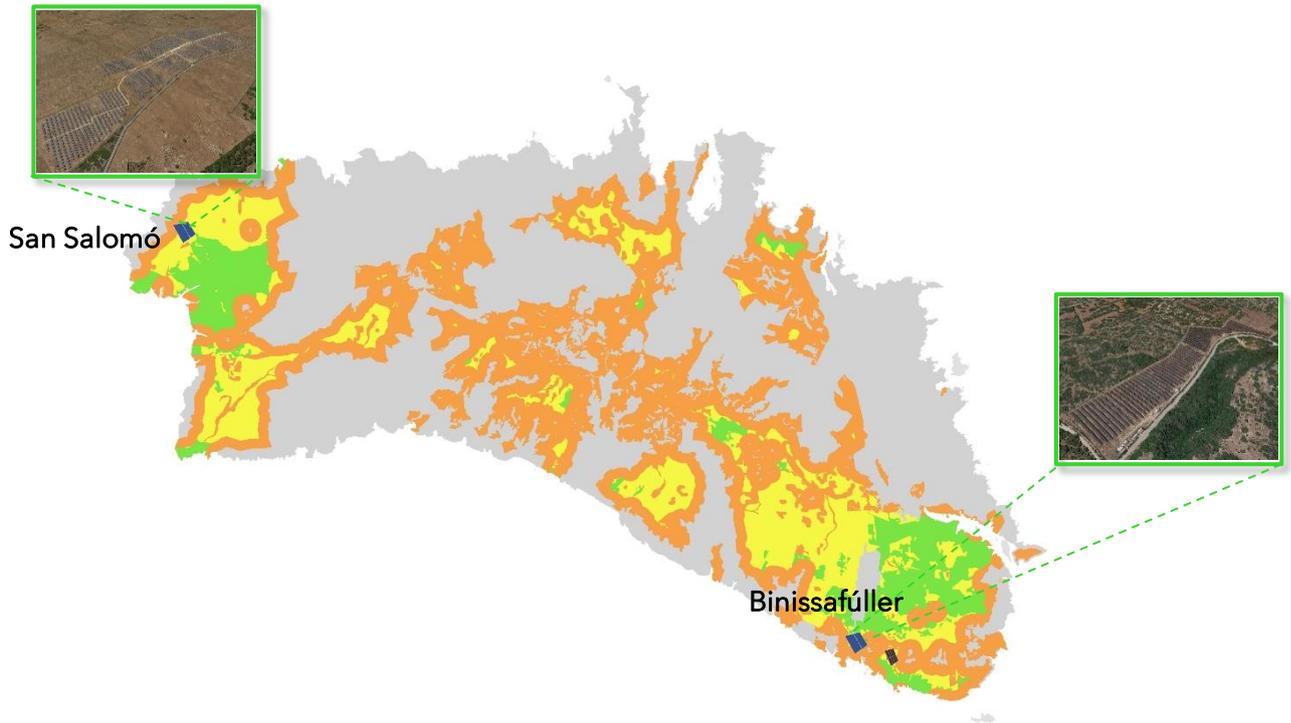


Figura 8. Evolución del porcentaje de energía renovable generada respecto al total de energía demandada en Menorca. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La energía eólica representó en el 2019 un 1,25 % sobre la demanda menorquina que se traduce en 6114,8 MWh sobre 490817,2 MWh, mientras que la fotovoltaica supuso un 1,44% (7.067 MWh).

Los cuatro aerogeneradores de 800 kW del parque eólico de es Milà se ponen en funcionamiento con una velocidad mínima del viento de 11,16 km/h, mientras que la potencia máxima de generación se da con una velocidad del viento de 36,30 km/h. La potencia instalada es de 3,20 MW. A velocidades superiores se activa un sistema de protección y al superar los 90km/h los aerogeneradores se paralizan. La producción media prevista del parque es de 7.040 MWh/año.

En cuanto a energía fotovoltaica, en 2008 entraron en funcionamiento los dos parques fotovoltaicos, ubicados en San Salomó (Ciudadella) y Binisafúller (Sant Lluís). El parque de Son Salomó, de 14,3 Ha, se construyó inicialmente con 3,2 MWp, que se ampliaron a 4 MWp el 2009, con una potencia de inversores de 3MW. El PSFV de Binisafúller, de 2,5 Ha y 9.540 placas solares, cuenta con un 1,1 MWp de potencia instalada y 1MW de potencia de inversores. A día 14 de febrero de 2022, existen 4 parques fotovoltaicos que se encuentran en tramitación, por lo que las implantaciones no se encuentran aseguradas hasta que sea determinado por el órgano ambiental competente.



El documento referente a las directrices estratégicas de Menorca publicado en el 2018 puso de manifiesto la previsión de ampliación del parque fotovoltaico Son Salomó hasta los 49,8 MWp, acuerdo que fue firmado el 25 de febrero de 2020.

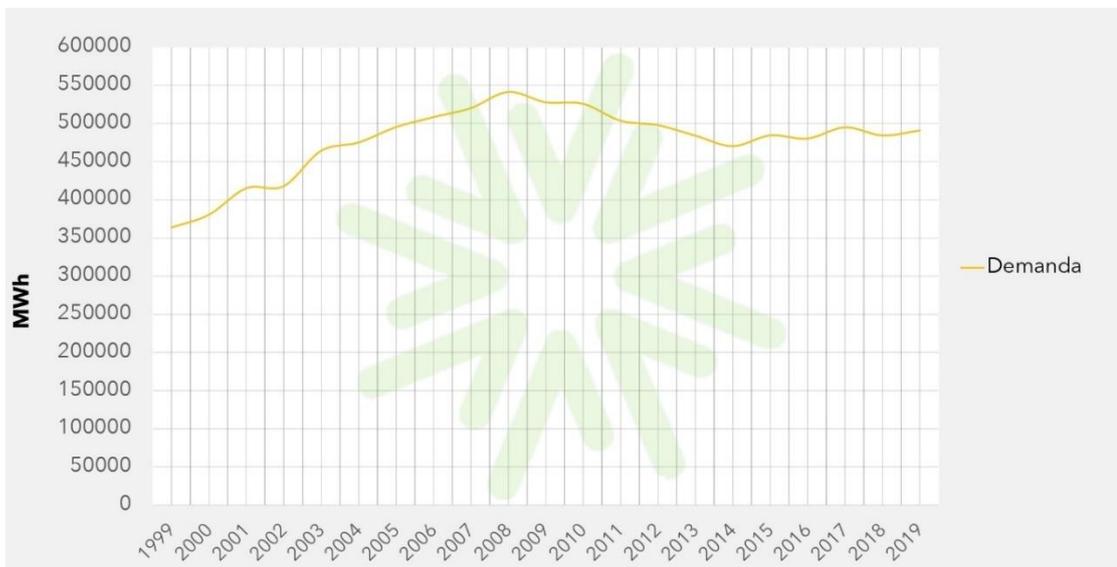


Figura 9. Evolución de la demanda energética de la isla de Menorca. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La demanda energética de la isla de Menorca sigue una tendencia creciente desde principios de siglo XXI. No obstante, entre el 2009 hasta el 2014 se logró disminuir la demanda interanualmente. Sin embargo, en el último lustro ha vuelto a revertirse la situación, siguiendo una tendencia ligeramente creciente pese a reducir considerablemente el ritmo de crecimiento.

Por tanto, tal y como lo establece el diagnóstico sobre el sistema de energético de Menorca, en la actualidad únicamente el 1% de toda la energía que es consumida proviene de fuentes renovables y la generación eléctrica de los parques fotovoltaicos y eólicos en la isla tan solo suponen el 3% de la demanda eléctrica menorquina.

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, por lo que la autosuficiencia y las energías renovables resultan indispensables para revertir la actual situación.

2.5. PUNTA DE LA 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 de sol y playa), 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 es sustancialmente superior en los meses de verano (320.783 -Agosto, 2019) respecto a los de invierno (12.005 -Enero, 2019).

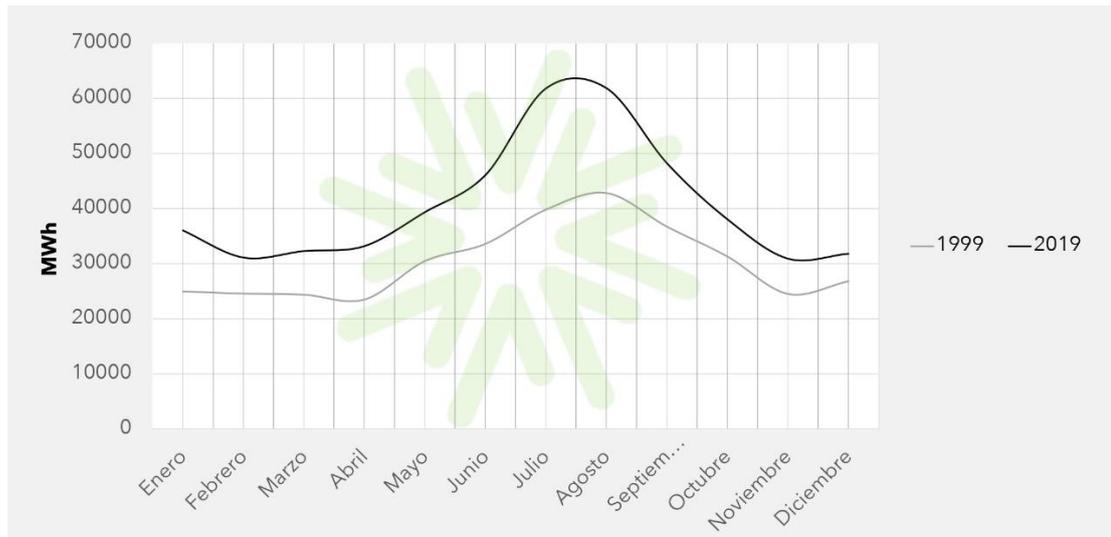


Figura 10. Comparación de la punta de la demanda anual menorquina del 1999 y 2019. Fuente: PODARCIS, SL a través de IBESTAT

La apuesta por la implantación de energías renovables fotovoltaicas y eólicas 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.

Ambas energías renovables, se complementan mutuamente en el transcurso del año, ya que cuando la producción solar fotovoltaica es menor, la eólica suele ser mayor y viceversa. Esto es debido a las condiciones climáticas que por latitud y disposición orográfica influyen en la isla.

Es por ello, por lo que la implantación del PSFV Binibeca Vell supondría un incremento en la generación de energía renovable en Menorca y, en consecuencia, la reducción de emisiones de GEI, al suplir un % mayor de la energía consumida en la isla de Menorca.

A escala más detallada (escala horaria), la punta de la demanda difiere sustancialmente según el periodo estival. Ello se puede constatar a través del seguimiento de la demanda de energía eléctrica en Menorca en dos días diferenciados según la época del año. Es

por tanto por lo que han sido seleccionados los días 1 de agosto del 2019 y 1 de diciembre de 2019.

La punta de la demanda supera los 100 MW en varias ocasiones a lo largo del día durante el día 1 de agosto de 2019 entre las 10:00 h -14:00h y entre las 18:00h -22:00 h mientras que el 1 de diciembre de 2019 la punta de la demanda alcanza su máximo (50 MW) a las 20.00 h, en un período temporal mucho más breve.

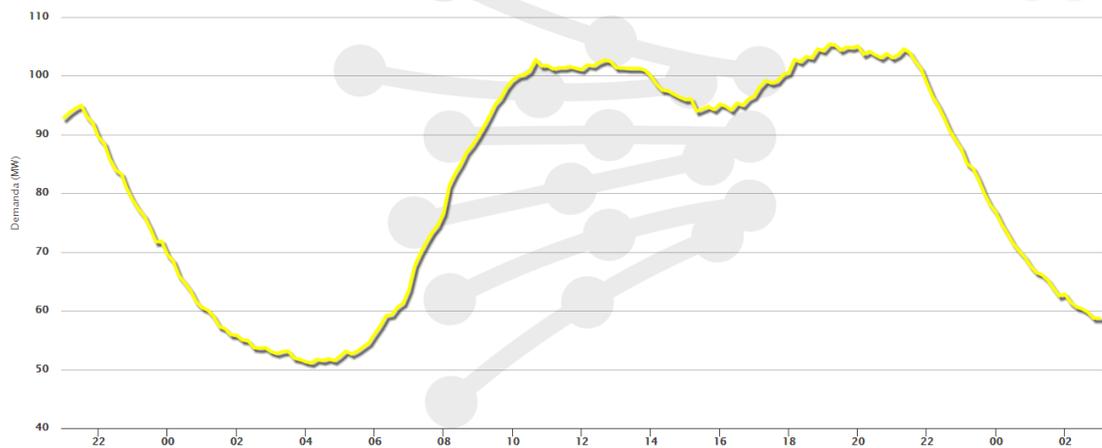


Figura 11. Demanda energía eléctrica de Menorca. Día 1 de agosto de 2019. Fuente: REE.

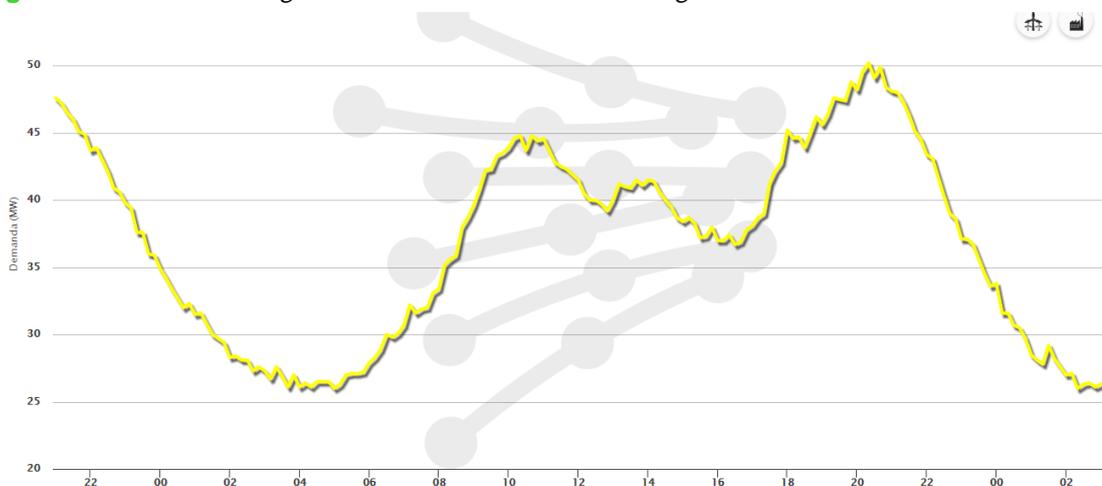


Figura 12. Demanda energía eléctrica de Menorca. Día 1 de diciembre de 2019. Fuente: REE.

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 1 de diciembre se destacan dos grandes puntas de demanda. La primera se identifica de 10:00h a 11:00h mientras que la principal (valor máximo) se produce entre las 19:30 y 21:30 de la tarde.

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 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 Baleares).



Figura 13. 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 en cabeza por detrás de Ceuta y Melilla (máxima limitación territorial), como una de las comunidades autónomas que menor porcentaje de renovables generan en sentido relativo. Este hecho se evidencia a continuación, donde se representa un mapa del porcentaje de energía renovable generada sobre el total de energía generada por cada una de las comunidades autónomas en el año 2020.



Figura 14. *Energía renovable generada en el año 2020 respecto al total generado.* Fuente: PODARCIS SL a través de datos publicados por la REE.

El análisis de los valores sobre el sistema eléctrico balear aportados por la REE se traduce 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 la ficha descriptiva del impacto sobre la calidad del aire en el estudio de impacto ambiental, 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, 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.

Ahorro emisiones CO ₂ (Tn/año)	2.313,09
---	----------

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	3,17
NO _x	3,60
PST	0,07

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 Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears (PDSEIB) 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) 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. El *feedback* positivo 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 PSFV no se vería afectado por este riesgo ambiental en su vida útil debido a la localización geográfica y a la orografía por la que se encuentra caracterizada tal y como puede ser observado a continuación.



Proyección año 2100. Incremento de 1,1m del nivel del mar. Fuente: PODARCIS, SL a través del CNIG

Asimismo, el parque solar fotovoltaico, 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 Binibeca Vell 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).

El parque solar se alinea con 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.

Menorca puede recepcionar la potencia que generará el parque solar evaluado y ello sin que se produzcan emisiones de GEIs (gases de efecto invernadero).

No es previsible que el parque solar 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 Menorca y su participación actual al cambio climático con la emisión de más de 600.00 toneladas de CO₂ anuales.