



FUNDACIÓN
RENOVABLES

APARCAMIENTOS SOLARES CON PUNTOS DE RECARGA

El potencial del espacio
antropizado

2024

Documento elaborado por la **Fundación Renovables**. **Equipo que lo ha desarrollado:** Ladislao Montiel, Juan Fernando Martín, Ismael Morales, María Manzano, Carmen Crespo, Maribel Núñez y Raquel Paule.
Maquetación: Alexandra Llave.
Comunicación: Alejandro Tena.

La **Fundación Renovables** agradece a **Sunpark** y a **Cambio Energético** su colaboración con la cesión de imágenes y datos reales que han sido base para realizar los cálculos necesarios.

La **Fundación Renovables** también agradece la colaboración del Patronato y de sus amigos y amigas.

PATRONATO DE LA FUNDACIÓN RENOVABLES

Presidente: Fernando Ferrando.

Vicepresidentes: Llanos Mora, Juan Castro-Gil y Mariano Sidrach de Cardona.

Patronos: Luis Crespo, José Luis García Ortega, Assumpta Farran, Daniel Pérez, Javier García Brea, Sara Pizzinato, María José Márquez y Manel Ferri.

FUNDACIÓN RENOVABLES

(Declarada de utilidad pública)

Calle Santa Engracia 108, 5º Int. Izda.

28003 Madrid

www.fundacionrenovables.org



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons. Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (CC BY-NC-SA). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte de este siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.

Tabla de

CONTENIDO

CAPÍTULO 1: Aparcamientos solares con puntos de recarga. Diagnóstico y propuestas	4
El papel de los aparcamientos solares en la transición ecológica	5
Análisis legislativo	7
Aparcamientos solares con puntos de recarga. Desde la instalación hasta la amortización	11
Recomendaciones de la Fundación Renovables	25
El papel de los vehículos en el sistema eléctrico. Escenario de futuro	26
CAPÍTULO 2: Caso práctico aplicado a las Islas Canarias	27
Contexto de las Islas Canarias	28
Propuesta de aparcamientos solares con puntos de recarga	33
Conclusiones	37



APARCAMIENTOS SOLARES CON PUNTOS DE RECARGA

Diagnóstico y propuestas

Capítulo

01



El papel de los aparcamientos solares EN LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

La transición ecológica tiene, además de un componente energético, uno social y otro ambiental.

La eficiencia y la sustitución de los combustibles fósiles por energías renovables tienen que lograrse garantizando a la ciudadanía el acceso a una energía limpia y eficiente. Y siempre reduciendo el uso de recursos y preservando (y mejorando) los ecosistemas existentes.

En España, la **autosuficiencia energética pasa por la electrificación de la demanda** porque nuestros recursos energéticos son el sol y el viento. Esto hace que, a grandes rasgos, por el lado de la oferta debamos llevar a cabo un despliegue de las tecnologías fotovoltaica y eólica y, por el de la demanda, sustituir los consumos fósiles (principalmente en transporte y calefacciones) por eléctricos, a la vez que se implementa un **cambio de modelo energético hacia otro más distribuido, democrático y en consonancia con nuestros ecosistemas.**

El sector del transporte es el mayor emisor en España con casi un 31% y, en este, el transporte por carretera es el mayoritario, representando el 80% de la movilidad total, a la vez que supone más del 28% de las emisiones. Esto refleja que es un **sector prioritario de actuación.**





La solución pasa por aplicar medidas que supongan un **cambio en el reparto modal con el fin de priorizar la movilidad activa**, el transporte público y compartido y, en última instancia usar el vehículo privado, para conseguir que **toda la movilidad motorizada sea eléctrica**.

Centrándonos en esto último, el vehículo eléctrico tiene aún una tímida penetración en nuestro país. Las razones son varias como la creencia de ciertos bulos o un precio más elevado, aunque, sin duda, la **escasez de puntos de recarga públicos** es una de las más escuchadas. Y es que la falta de puntos de recarga no solo afecta a los viajes, si no que **más del 50% de los vehículos en España duermen en la calle, por lo que no tienen acceso a un punto de recarga privado**.

En este sentido, y siguiendo los tres ejes (energético, ambiental y social) sobre los que debe pivotar la transición ecológica, **el uso de los aparcamientos ya existentes es estratégico**, pues se utiliza un **espacio ya construido** y, por tanto, antropizado, para instalar **puntos de recarga públicos, garantizando a la ciudadanía el acceso** a estos y eliminando una de las barreras principales, a la vez que **se genera la energía renovable necesaria para abastecerlos**.

España siempre ha dependido del exterior para satisfacer sus demandas de movilidad, lo que nos expone a los intereses de terceros y a consecuencias como el aumento de precios generalizado en todas las cadenas de suministro que sufrimos en la última crisis energética. La electrificación de la movilidad y la generación de una energía eléctrica renovable que satisfaga su demanda nos encaminará hacia la **autosuficiencia energética de la movilidad**, asegurando, además, una energía económicamente asequible para toda la ciudadanía.

Análisis

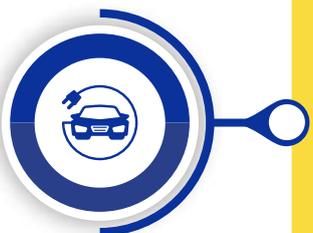
LEGISLATIVO

LEGISLACIÓN EUROPEA

La Unión Europea no tiene estrategias u objetivos específicos sobre el despliegue de aparcamientos solares con cargadores de vehículos eléctricos, pero cuenta con legislación relacionada con esta medida que conviene tener en cuenta:



La Directiva (UE) 2023/2413 establece que, para **2030**, al menos el **42,5% del consumo final bruto de energía debe provenir de fuentes renovables**. Esto implica que los Estados miembros deben **desplegar una cantidad significativa de potencia renovable en sus territorios**.



El Reglamento (UE) 2023/851 establece que para **2035**, todos los **turismos y vehículos comerciales ligeros nuevos tendrán que ser 100% libre de emisiones**. Fija un objetivo intermedio que marca una **reducción de emisiones del 55% en vehículos ligeros para 2030**, en comparación con 2021. Por lo tanto, **cada año habrá en las carreteras un mayor porcentaje de vehículos eléctricos**.



La Directiva (UE) 2024/1275 (EPBD) marca **objetivos** de instalación de **puntos de recarga** para edificios residenciales y no residenciales, tanto nuevos como existentes. Por lo tanto, incentiva la **creación de puntos de recarga privados**.

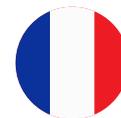


El Reglamento (UE) 2023/1804, conocido como Reglamento AFIR, fija el **objetivo** de que cada vehículo eléctrico ligero matriculado tiene que tener **acceso a una potencia de recarga pública** de, al menos, **1,3 kW**, a partir de 2024. Por lo tanto, incentiva la **creación de puntos de recarga públicos**.



Respecto a los Estados miembros, dos **países europeos** cuentan con legislación que hace referencia explícita a la instalación de aparcamientos solares y puntos de recarga:

LEGISLACIÓN FRANCESA



En **Francia**, la **Ley de aceleración de producción de energías renovables**, aprobada en marzo de 2023, establece la obligación de instalar energía fotovoltaica en las zonas de aparcamiento al aire libre con superficie mayor de 1.500 m² en, al menos, la mitad de esa superficie. Según las primeras estimaciones del gobierno francés, **se podrían instalar alrededor de 11 GW con la aplicación de esta ley**. Esto supone casi una sexta parte de toda la potencia nuclear del país gallo. En cuanto a puntos de recarga establece uno por cada 20 plazas.

LEGISLACIÓN ALEMANA



En **Alemania**, algunos estados han aprobado en los últimos dos años la obligación de poner paneles solares en los aparcamientos abiertos de nueva construcción:

Schleswig-Holstein

Obligatorio a partir de 100 plazas.

Los módulos fotovoltaicos pueden montarse en las superficies exteriores de los edificios adyacentes o en las zonas cercanas.

North Rhine-Westphalia

Obligatorio a partir de 35 plazas.

En aparcamientos abiertos de edificios no residenciales o espacios comerciales.

Rhineland-Palatinate

Obligatorio a partir de 50 plazas.

La superficie de los sistemas fotovoltaicos debe ser, al menos, el 60% de la superficie de las plazas de aparcamiento aptas para tal fin.

Baden-Württemberg

Obligatorio a partir de 35 plazas.

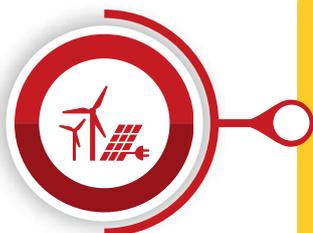
Los sistemas fotovoltaicos estarán sobre la zona de la plaza de aparcamiento.

En cuanto a puntos de recarga establece que para aparcamientos de edificios no residenciales debe haber, al menos, uno por cada 20 plazas, a partir de 2025.

LEGISLACIÓN ESPAÑOLA



En España no existe ninguna ley o estrategia de ámbito nacional que haga referencia a los aparcamientos solares con cargadores, pero nuevamente encontramos normativas relacionadas con el tema:



El borrador del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)** de 2023 establece que las renovables representen un **48% de la energía final** y un **81% sobre la generación eléctrica**. Además, tiene como objetivo conseguir **5,5 millones de vehículos eléctricos para 2030** (un 10% superior respecto al PNIEC de 2021).



La **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050** establece el objetivo de disponer de un **parque automovilístico completamente eléctrico en 2050**.



El **Código Técnico de la Edificación (CTE)** dispone las dotaciones mínimas obligando a la **preparación e instalación de puntos de recarga en los aparcamientos en algunos casos**.



Edificios de nueva construcción

Siempre



Edificios existentes

Cambios de uso: Ej. de local a vivienda
Ampliaciones: >10% de superficie o volumen
Reformas: >25% de la envolvente térmica final
Instalaciones eléctricas del edificio: afecte a >50% de la potencia
Instalaciones eléctricas del aparcamiento: afecte a >50% de la potencia

Plazas preparadas para incorporar puntos de recarga



Residencial

100%



No residencial

20%

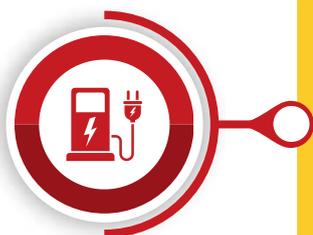
+ una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento



Administración general

20%

+ una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento



El **Real Decreto-Ley 29/2021**, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables, establece la obligación de **despliegue de puntos de recarga en aparcamientos de edificios no residenciales con más de 20 plazas de aparcamientos**.



En España sólo hay una comunidad autónoma que ha elaborado una normativa:
Baleares, en su **Ley Balear de Cambio Climático** establece:



LEGISLACIÓN EN BALEARES

INSTALACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA (ART. 53):

Obligación de instalar **autoconsumo** en:

Aparcamientos públicos existentes con más de 1.000 m².

Aparcamientos privados existentes con más de 1.500 m² y potencia contratada mayor de 50 kW.

Nuevas construcciones privadas con más de 1.000 m².



PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ART. 66):

En aparcamientos no residenciales: **1 punto de recarga por cada 40 plazas.**

En nuevas construcciones o reformas integrales: **1 punto de recarga por cada 10 plazas**, con infraestructura para futuros puntos de recarga por cada 5 plazas.



La ley exige que se cubra toda la zona de estacionamiento, excluyendo viales de circulación y zonas de maniobra. La fecha tope para realizar estas instalaciones es el 1 de enero de 2025, pero las empresas o administraciones con más de 10 aparcamientos podrán hacerlo hasta 2027.



En España sólo hay una comunidad autónoma que ha elaborado una normativa:
Baleares, en su **Ley Balear de Cambio Climático** establece:



LEGISLACIÓN EN BALEARES

INSTALACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA (ART. 53):

Obligación de instalar **autoconsumo** en:

Aparcamientos públicos existentes con más de 1.000 m².

Aparcamientos privados existentes con más de 1.500 m² y potencia contratada mayor de 50 kW.

Nuevas construcciones privadas con más de 1.000 m².



PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (ART. 66):

En aparcamientos no residenciales: **1 punto de recarga por cada 40 plazas.**

En nuevas construcciones o reformas integrales: **1 punto de recarga por cada 10 plazas**, con infraestructura para futuros puntos de recarga por cada 5 plazas.



La ley exige que se cubra toda la zona de estacionamiento, excluyendo viales de circulación y zonas de maniobra. La fecha tope para realizar estas instalaciones es el 1 de enero de 2025, pero las empresas o administraciones con más de 10 aparcamientos podrán hacerlo hasta 2027.

Aparcamientos solares con **PUNTOS DE RECARGA**

DESDE LA INSTALACIÓN HASTA LA AMORTIZACIÓN

El presente documento elaborado por la **Fundación Renovables** quiere proporcionar una visión general y orientativa de los costes de la implementación de aparcamientos solares con puntos de recarga (*solar carports*), considerando diversas variables y escenarios.

Para ello, se han analizado normativas y proyectos reales y se han realizado diversas entrevistas con empresas especializadas. La información recopilada proviene de proyectos con instalaciones que oscilan entre los 70 y los 150 kWp. Es importante indicar que el coste de estos aparcamientos puede variar debido a factores como la localización y las restricciones técnicas.

A continuación, se presentarán los componentes esenciales para la instalación de un aparcamiento fotovoltaico con puntos de recarga sobre un estacionamiento ya existente.



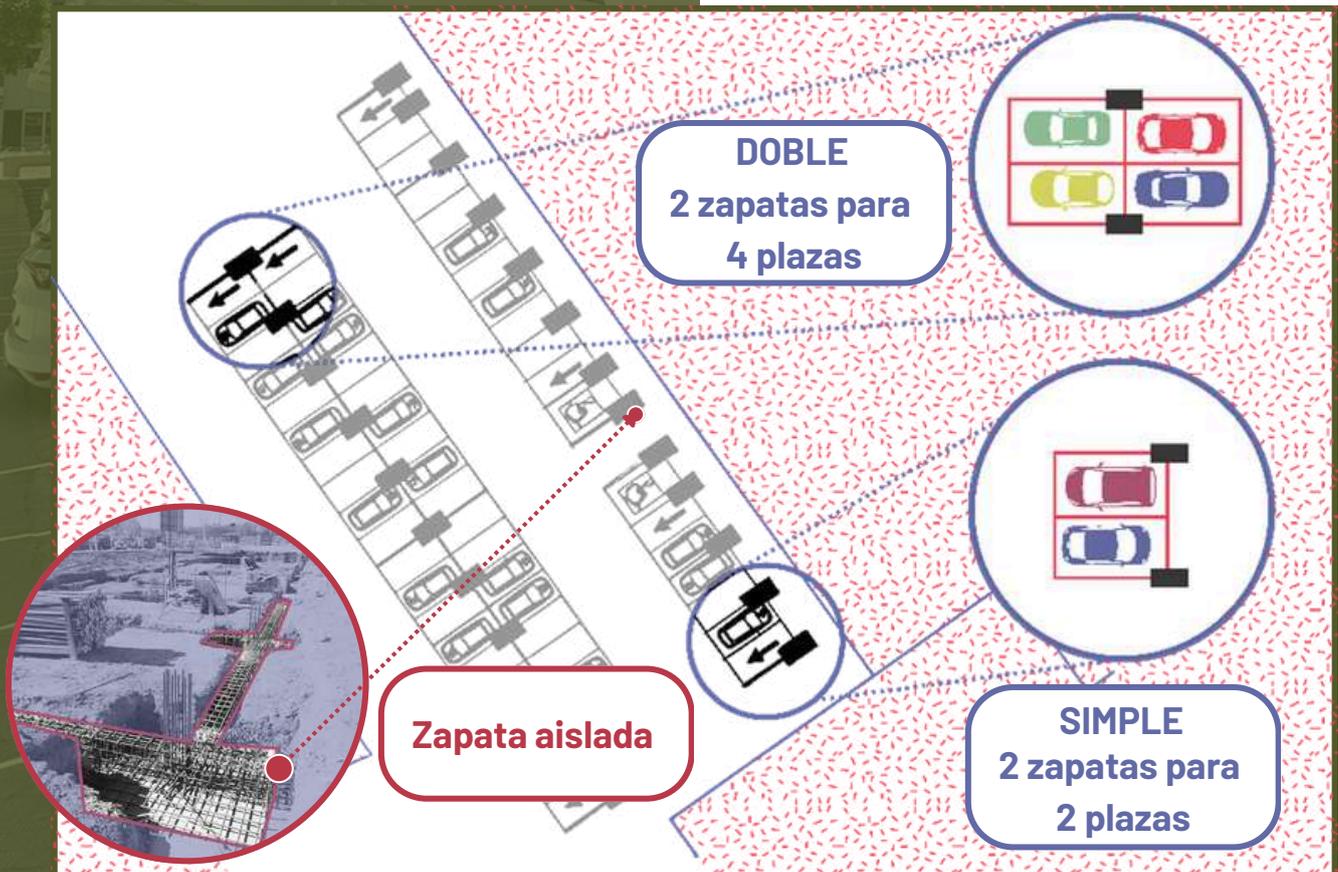
DEMOLICIONES, URBANIZACIÓN Y CIMENTACIÓN

Esta parte es sólo necesaria en aquellos aparcamientos que no cuentan con un sistema de marquesinas. Y es que las marquesinas que tienen la finalidad de proporcionar sombra pueden aprovecharse para la instalación fotovoltaica, ahorrando una importante partida económica (casi un 40% al no tener que hacer demoliciones ni instalar marquesinas) algo que mejora de forma sustancial la amortización del proyecto.

En caso de no existir ningún tipo de marquesinas, sí son necesarias ciertas labores de obra civil. Hay que demoler suelo y excavar zanjas para colocar las zapatas aisladas o las vigas riostras, en caso de que sean necesarias, que transmitirán las cargas al suelo y sostendrán las marquesinas. Las zanjas se rellenarán con hormigón armado y será donde se instalen las marquesinas.

El hormigón armado para las zapatas representa cerca del 60% del coste de la cimentación y el siguiente mayor gasto es el del firme final de asfalto.

Según los datos analizados, el coste total de esta parte supone entre el 15% y el 20% del total de la instalación, en función de si las marquesinas que instalar son dobles o simples. El precio medio unitario ronda los 0,44 €/Wp.





MARQUESINAS

Como se ha comentado anteriormente, este apartado es sólo necesario cuando no existen marquesinas en los aparcamientos.

Las marquesinas incluyen todas las estructuras necesarias para soportar los paneles solares. Existen diversas opciones en el mercado, siendo las más representativas las denominadas cubiertas de chapa.

DISEÑO DE MARQUESINAS

CUBIERTAS DE CHAPA



Permiten utilizar toda el área para anclajes, hacen la marquesina estanca (eliminando la necesidad de materiales adicionales para cubrir huecos entre paneles) y ofrecen mayor libertad en la colocación de estos. Además reducen, a largo plazo, la exposición de los paneles a tensiones. Es la opción elegida para llevar a cabo este estudio.

El coste de las marquesinas varía según la cantidad y la eficiencia de los paneles. **Paneles más eficientes ocupan menos espacio para la misma potencia, reduciendo el coste.**

Según los proyectos analizados, el coste medio orientativo de una marquesina es de unos 150 €/panel o 0,48 €/Wp . En términos globales representa entre el 17% y el 25% del coste de la instalación.

FOTOVOLTAICA

La instalación fotovoltaica engloba todos los elementos que captan la energía del sol y la transforman en electricidad para su consumo. Entre ellos se incluyen los paneles solares, con posibles optimizadores, los inversores, para transformar la corriente continua generada en corriente alterna, y los dispositivos para monitorizar y medir la energía generada.

El coste de la instalación fotovoltaica se sitúa en el rango del 25% al 27%. Por otra parte, el precio de los paneles es un factor crucial porque representa la mayor parte del coste total (hasta un 75%). Los inversores suponen, aproximadamente, el 22%, aunque varían según el tipo (es algo mayor si es híbrido, con capacidad de instalación de baterías).

El precio ronda los 0,62 €/Wp para toda la parte de fotovoltaica.



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica incluye todo el cableado y las canalizaciones necesarias para conectar los paneles y los puntos de recarga.

La parte más costosa son las canalizaciones, siendo la tubería y el hormigón utilizado para el relleno los elementos que más influyen en el presupuesto. El coste de la instalación eléctrica variará según cada caso, con una media de 0,37 €/Wp. En términos globales oscila entre el 13% y el 17% del coste total.

PUNTOS DE RECARGA

Se trata de una una parte esencial de este modelo, pues es necesario un despliegue masivo de puntos de recarga públicos para impulsar la electromovilidad.

En este caso, permiten cargar los vehículos eléctricos en el mismo lugar donde se estacionan, pudiendo aprovechar directamente la energía generada por los paneles solares. Se trata de una forma muy eficiente de utilizar los recursos, minimizando la infraestructura (y mantenimiento), eliminado las pérdidas de energía por transporte y utilizando el suelo para una triple función: estacionamiento de vehículos, generación de energía y abastecimiento energético de la movilidad por carretera.

En el mercado español los puntos de recarga de acceso público más frecuentes son de 22 kW, representando un tercio del total de los que se instalan.

La instalación y suministro de un punto de recarga de 22 kW con dos mangueras puede costar entre 5.000 € y 8.000 €, dependiendo del fabricante y de la complejidad de la instalación. Sobre el global de la instalación el precio medio asciende a 0,40 €/Wp.

El mantenimiento anual del punto oscila entre los 300 € y los 500 €, incluyendo la conectividad y el software, necesarios para facilitar la carga, el pago y la actividad del usuario.

El coste de los puntos de recarga supone entre el 14% y el 20% del total de la instalación (suponiendo la instalación de 1 punto de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento).



OTROS

Además de los gastos intrínsecos a la instalación, hay que tener en cuenta los gastos derivados de la gestión de residuos y de la seguridad y la salud, que pueden suponer, en conjunto, entre el 1% y el 3% de los gastos totales.

COSTE ECONÓMICO



26% en fotovoltaica



21% en marquesinas



19% en cimentación



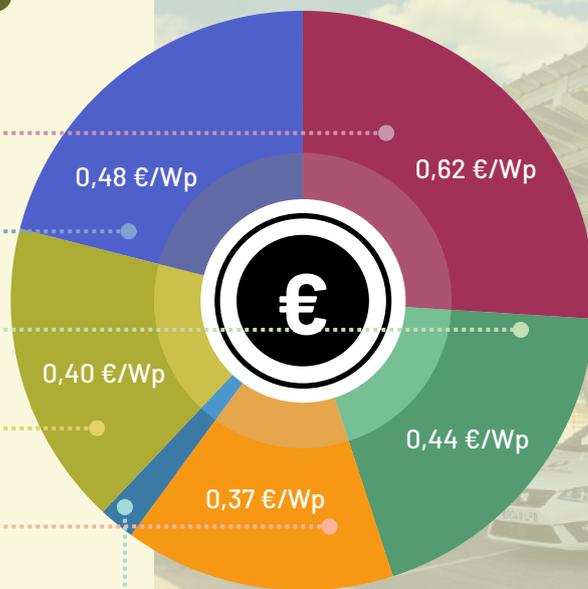
17% en puntos de recarga



15% en instalación eléctrica



2% en otros



COSTE ORIENTATIVO

Este valor se ha obtenido tras estudiar diferentes proyectos de aparcamientos fotovoltaicos con puntos de recarga. La potencia de las instalaciones estudiadas están entre 50 y 150 kWp y siguiendo una proporción de un cargador por cada cinco plazas.

Es importante destacar que el factor de escala influye en el coste global: las instalaciones de mayor tamaño tendrán menores costes por kWp.

2.300 €/kWp

Es el coste promedio de un aparcamiento fotovoltaico con puntos de recarga en el que hay que hacer toda la obra.

Para los casos en los que ya existan marquesinas en el aparcamiento y no haya que hacer demoliciones, cimentaciones ni poner nuevas marquesinas.

1.400 €/kWp

MODELOS DE NEGOCIO DE APARCAMIENTOS SOLARES Y PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

El tipo de propiedad que tiene el aparcamiento fotovoltaico con puntos de recarga también influirá en el cálculo económico. El RD 184/2022 regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética para vehículos eléctricos. Este reconoce la figura del CPO (Operador del Punto de Recarga) que es el que instala, administra, opera y mantiene la red de puntos de recarga. A continuación, se presentan los tres modelos de negocio más usuales:



Propietario del aparcamiento



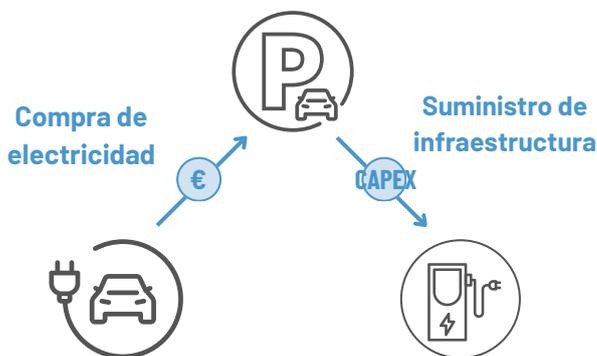
Conductor VE



Puntos de recarga

PROPIEDAD TOTAL

FLUJOS FINANCIEROS



El dueño del aparcamiento es el titular de los puntos de recarga y de la instalación fotovoltaica. Así adquiere todos los derechos de gestión de la energía generada y de la explotación de los puntos de recarga convirtiéndose en el CPO (Operador del Punto de Recarga).

SERVICIO DE SUSCRIPCIÓN

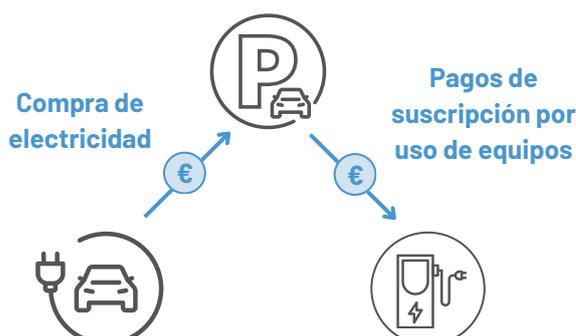
FLUJOS FINANCIEROS



El dueño del aparcamiento y la instalación fotovoltaica cede su espacio para que una empresa instale y opere los puntos de recarga. En este caso, la empresa sería el CPO por lo que se encargará del mantenimiento y la operación y podrá negociar con el dueño del aparcamiento el porcentaje de las ganancias por la venta de energía en los puntos de recarga.

PAGO Y USO

FLUJOS FINANCIEROS



Incluye la figura de la empresa proveedora de servicios para la movilidad eléctrica (EMSP). Se trata de un "operador virtual" que ofrece un valor añadido al servicio de carga, con aplicaciones para visualizar los puntos de recarga y pagar. Hay que llegar a un acuerdo de interoperabilidad con el CPO y el propietario del aparcamiento deberá negociar el porcentaje que le corresponde a cada uno (CPO y EMSP).



MODELO PROPUESTO

Para este estudio se han analizado **dos escenarios**.

En el primero se ha supuesto el **aparcamiento de un gran establecimiento comercial** que permanecerá abierto todos los días de la semana. **El dueño del aparcamiento también será el dueño de la fotovoltaica y los puntos de recarga**, por lo que se hará cargo de los costes de inversión y mantenimiento con fondos propios.

Así, **una parte de la energía generada por la instalación fotovoltaica se destinará a cubrir la demanda del establecimiento y otra parte para los puntos de recarga**. Desde el punto de vista regulatorio, y de acuerdo con el RD 244/2019, se ha optado por la modalidad de **autoconsumo con compensación de excedentes**, aunque por el gran consumo habrá muy pocos excedentes.

En el segundo se ha supuesto un **aparcamiento simple, sin consumidor asociado**. Pero, se mantendrá el modelo en el que el dueño del aparcamiento será el dueño de toda la instalación.

En este caso, **al no haber otros consumidores, toda la energía generada por la instalación fotovoltaica se destinará a los puntos de recarga**. Sin embargo, dada la cantidad de **energía excedentaria, esta vez se ha optado por venderla** en lugar de compensarla, por lo que desde el punto de vista regulatorio, se ha elegido la modalidad de **autoconsumo con venta de excedentes**.

Para cada uno de los escenarios se han tenido en cuenta **dos casuísticas**: una en la que se necesita realizar **una instalación completa y otra en la que se adaptarán las marquesinas ya existentes**, por lo que no será necesaria la demolición y cimentación ni la instalación de una nueva marquesina.

Respecto a las características físicas, y según las iniciativas llevadas a cabo por otros territorios, se ha optado por un **aparcamiento de 1.000 m²**. Un aparcamiento de esta superficie cuenta con un mínimo de **28 plazas**, si tenemos en cuenta que cada plaza ocupa 12,5 m², incluyendo las obligatorias para personas con movilidad reducida.

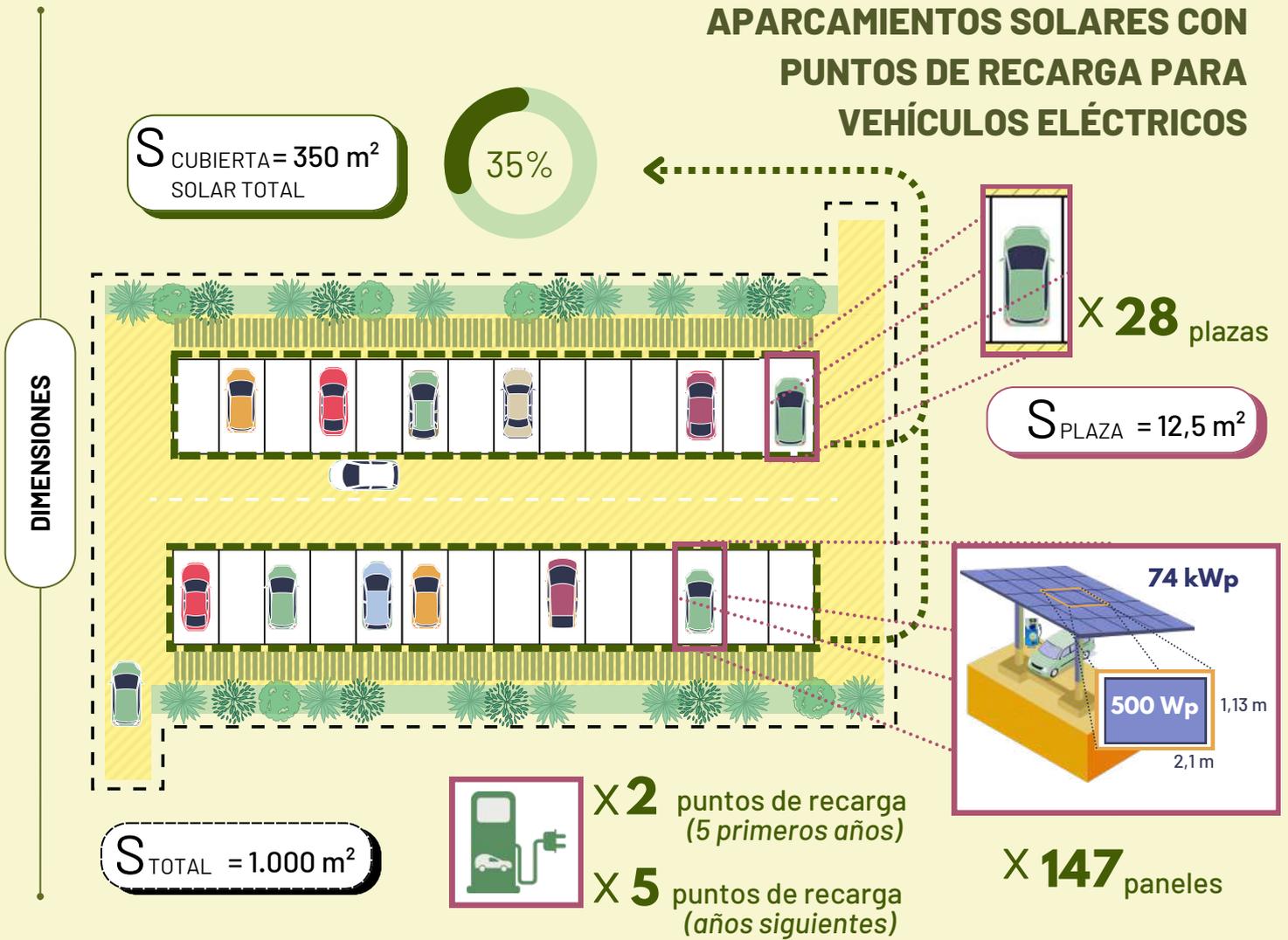
En cuanto al factor de utilización, la ley francesa, por ejemplo, señala que el espacio ocupado por la fotovoltaica ha de ser un 50%, pero otros estudios sugieren valores de entre el 30% y el 45%. Siendo conservadores, se ha optado por un **35% como factor de utilización** para el modelo. Este dato puede variar en función de los viales, de las sombras de los edificios, del arbolado, etc.

La marquesina será simple, dos zapatas para dos plazas. Los **paneles solares tendrán una potencia de 500 W, una eficiencia del 21% y un área de 2,38 m² cada uno**. La instalación es casi paralela a la superficie (**inclinación de 10°**), por lo que se asume la misma área de plazas de estacionamiento que de paneles fotovoltaicos. Con estas características el modelo estudiado tendrá **147 paneles y una potencia total de 74,5 kWp**.

La Directiva de eficiencia energética de edificios (EPBD) establece la obligatoriedad de instalar **un cargador de vehículo eléctrico cada 5 plazas** para renovaciones de aparcamientos. El objetivo es llegar a esa proporción **en dos fases**: inicialmente se instalará un cargador cada 10 plazas y a los cinco años se aumentará a uno cada 5. La potencia de cada punto de recarga será de **22 kW**, la más común en la vía pública, según el informe de AEDIVE. Cada punto de recarga tendrá dos mangueras, por tanto, el aparcamiento contará, inicialmente, con dos puntos de recarga (4 mangueras), aumentando a cinco puntos de recarga (10 mangueras) a partir del quinto año.



APARCAMIENTOS SOLARES CON PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS



DATOS TÉCNICOS

Potencia pico total (kWp)	73,5
Potencia nominal (kW)	70
Producción primer año (kWh/año) [1]	111.475
Inclinación de los paneles	10°
Orientación	0°
Disminución rendimiento paneles (anual)	-0,50%
Área del aparcamiento (m ²)	1.000
Área utilizable para instalación FV (m ²)	350
Número de plazas	28
Potencia cargadores (kW) (2031)	110
Consumo del establecimiento (kWh/año)	200.000

DATOS ECONÓMICOS

	Con Marquesina	Sin Marquesina
Inversión primer año [2] (€)	189.837	100.918
Inversión quinto año (€)	18.000	18.000
Precio por kWp (€)	2.300	1.400
Coste punto de recarga [3] (€)	6.000	6.000
Tarifa 3.0 TD (€/kWh) [4]	0,16	0,16
Reemplazo de inversores de 35 kW (2 ud)	8.000	8.000
Venta energía del cargador (€/kWh) [5]	0,35	0,35

[1] Calculada con PVGIS. Proyecto localizado en Madrid.

[2] Precios de las inversiones sin impuestos.

[3] El coste del punto de recarga incluye el suministro y la instalación.

[4] Tarifa mercado libre para potencias contratadas mayores a 15 kW tras la consulta a varias comercializadoras.

[5] Precio medio ponderado tras la consulta de precios de las principales CPO de España.

ESCENARIO 1:

APARCAMIENTO CON CONSUMIDOR ASOCIADO

Balance energético

Para calcular el período de amortización se ha seguido un modelo basado en el flujo anual de energía producida por la instalación fotovoltaica. Este modelo considera dos factores: **el ahorro producido gracias al autoconsumo** y **los ingresos por la venta de energía en los cargadores**. Se ha incluido también la compensación por los excedentes vertidos, aunque es casi despreciable porque prácticamente se consume toda la energía que se genera debido a que se ha supuesto que el establecimiento abre todos los días de la semana durante las horas de sol.

Autoconsumo del establecimiento y de los puntos de recarga

El autoconsumo es una práctica que consiste en generar y consumir nuestra propia energía, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles a la vez que se abarata el precio de la electricidad.

En este modelo se ha establecido que el primer año el 75% de la electricidad que produce el aparcamiento fotovoltaico (genera al año un total de 110.000 kWh) se usará directamente en el establecimiento como autoconsumo. Recordemos que el establecimiento tiene un consumo anual de 200.000 kWh por lo que se cubrirá el 40% de sus necesidades energéticas. **El restante 25% producido se destinará a la carga de vehículos** que completarán su carga con otro 75% proveniente de la red.

Estos porcentajes irán cambiando año a año, descendiendo un 5% el destinado al establecimiento en favor de los puntos de recarga, por la paulatina incorporación de vehículos eléctricos en el parque automovilístico. De esta forma, el balance a los 5 años será del 50%-50% y a los 10 años se habrán revertido los valores iniciales, destinándose el 75% de la generación a la recarga de los vehículos eléctricos.



ESCENARIO 1: APARCAMIENTO CON CONSUMIDOR ASOCIADO

Venta de electricidad en los cargadores

Gracias a los puntos de recarga, los clientes del establecimiento podrán aprovechar la visita para cargar sus vehículos eléctricos.

Se ha calculado una necesidad de carga anual para los vehículos eléctricos de 80.300 kWh para los 5 primeros años y de 200.750 kWh el resto de años. En todo momento se garantizará la carga de los vehículos porque lo que no se cubra con el autoconsumo se hará con la red.

25% *(Primer año)*

75% *(Décimo año)*

DE LA ELECTRICIDAD
GENERADA SE USA PARA LA
CARGA DE VE PRIVADOS

Tras el análisis de los precios de venta de las CPO de España que más instalan, se ha establecido un precio de la electricidad para los puntos de recarga de 0,35 €/kWh.

El precio de la electricidad comprada a red por el establecimiento es de 0,16 €/kWh (tarifa 3.0 TD).

Tras aplicar todos los ahorros e ingresos mencionados, y teniendo en cuenta la inversión inicial y los costes de mantenimiento durante los 30 años de vida útil, **se concluye que la instalación se amortizaría en 6 años.**

Este ahorro se produce por una ganancia anual (entre ahorro y beneficio por venta) de unos 32.000 € los cinco primeros años.

Si no se instala marquesina la amortización se hará en 4 años, suponiendo los mismos patrones de carga.

6 AÑOS

AMORTIZACIÓN DE LA
INSTALACIÓN

4 AÑOS

PARA LOS APARCAMIENTOS
QUE CUENTEN YA CON
MARQUESINA



ESCENARIO 2: APARCAMIENTO SIN CONSUMIDOR ASOCIADO

Balance energético

Para calcular el período de amortización se ha seguido un modelo basado en el flujo anual de energía producida por la instalación fotovoltaica. Este modelo considera dos factores: los **ingresos producidos por la venta de electricidad en los cargadores de vehículos** y los derivados de la **venta de la energía excedentaria a la red**.

Autoconsumo de los puntos de recarga

Con el objetivo de seguir la misma lógica que para el escenario anterior, se han establecido los mismos balances energéticos. Idéntica necesidad de carga anual para los vehículos (80.300 kWh los cinco primeros y 200.750 kWh el resto de años), debido a que los primeros años habrá dos puntos de recarga y a partir del quinto aumentan a cinco.

Y la misma distribución energética; **el primer año el 75% de la electricidad que produce el aparcamiento fotovoltaico se venderá a la red y el restante 25% se destinará a la carga de vehículos** que la completarán con otro 75% proveniente de la red.

Estos porcentajes irán cambiando año a año, descendiendo la venta a red en un 5% en favor de los puntos de recarga, debido a la paulatina incorporación de vehículos eléctricos en el parque automovilístico. De esta forma, el balance a los 5 años será del 50%-50% y a los 10 años se habrán revertido los valores iniciales, destinándose el 75% de la generación a la recarga de los vehículos eléctricos.



ESCENARIO 2: APARCAMIENTO SIN CONSUMIDOR ASOCIADO

Venta de electricidad en los cargadores

Para abastecer los puntos de recarga se priorizará siempre la electricidad producida por la instalación sobre la de la red. Sin embargo, en los momentos en que requieran más energía de la generada se comprará directamente de la red.

Al igual que en el primer escenario el precio al que los puntos de recarga venden la electricidad es de 0,35 €/kWh.

El precio de venta de electricidad acordado con la comercializadora es de 0,04 €/kWh. El de compra de energía se mantendrá en 0,16 €/kWh.

Tras aplicar todos los ingresos mencionados, y teniendo en cuenta la inversión inicial y los costes de mantenimiento durante los 30 años de vida útil, **se concluye que la instalación se amortizaría en 8 años.**

Este ahorro se produce por una ganancia anual de alrededor de 22.000 € los cinco primeros años.

En el caso de aparcamiento sin marquesina la amortización bajará a 5 años.

25% *(Primer año)*

75% *(Décimo año)*

DE LA ELECTRICIDAD
GENERADA SE USA PARA LA
CARGA DE VE PRIVADOS

8 AÑOS

AMORTIZACIÓN DE LA
INSTALACIÓN

5 AÑOS

PARA LOS APARCAMIENTOS
QUE CUENTEN YA CON
MARQUESINA



Recomendaciones de la FUNDACIÓN RENOVABLES



1 Energía fotovoltaica

Instalación obligatoria de energía solar fotovoltaica en aparcamientos con **una superficie superior a 1.000 m² para 2027**. (Existentes y de nueva construcción).

1

2

2 Puntos de recarga

Instalación de **1 punto de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento**.

3

3 Colaboración público-privada

Colaboración entre entidades públicas y privadas para incorporar **nuevas ideas en movilidad eléctrica**, como la **movilidad eléctrica compartida**.

4

4 Espacio para bicicletas

Incluir espacio de aparcamiento para bicicletas normales y eléctricas.

P



5

5 Transición justa

Ayudas para la instalación de aparcamientos fotovoltaicos con puntos de recarga en las **zonas rurales**.



6

6 Beneficios fiscales

Ofrecer bonificaciones fiscales por la **instalación de aparcamientos fotovoltaicos y puntos de recarga**. Por ejemplo en el IBI, en el ICIO y/o en el IAE.

7

7 Formación y concienciación

Campañas de **concienciación y formación para la ciudadanía** sobre los beneficios de la energía fotovoltaica y la movilidad eléctrica.



El papel de los vehículos en el sistema eléctrico

ESCENARIO DE FUTURO

La apuesta por el vehículo eléctrico es aún muy incipiente en España. La poca ambición existente no está acorde ni con la tecnología disponible ni con la necesidad que tiene la transición energética para que se produzca una integración real y con todo su potencial. Y es que no se aprecia ninguna intención de desarrollar un **modelo tan beneficioso para el sistema y la ciudadanía como es el V2G (vehicle to grid)**.

El V2G se basa en que los vehículos eléctricos puedan intercambiar electricidad con el sistema de forma bidireccional (siempre teniendo en cuenta las necesidades para su uso como medio de transporte), convirtiéndose en un elemento que participa activamente en la **gestionabilidad del sistema eléctrico**.

El escenario que la **Fundación Renovables** ha planteado en este informe está basado en la **realidad presente**, con el objetivo de contribuir al impulso de la electromovilidad en la actualidad. **Esto no impide quitar el foco del papel que los vehículos eléctricos deben tener en el modelo energético futuro**, en el que la proyección del plan de negocio tendrá que incluir, además de la actividad de recarga, el juego dinámico de carga y descarga que existirá cuando el vehículo esté aparcado e interconectado. De esta manera **la instalación considerada en este informe se convertirá en un sistema de gestión dinámico en el que la capacidad de almacenamiento de los vehículos se pone al servicio del sistema**, siendo la sociedad propietaria o gestora del aparcamiento la que asuma el papel de gestor energético. Así, **un usuario, por el mero hecho de aparcar, puede tener una fuente de ingresos adicional al uso específico del vehículo como medio de transporte**.

Esto explica por qué en nuestros escenarios no hemos considerado incluir baterías. Siguiendo la senda de la eficiencia en el uso de recursos, apostamos por usar las de los vehículos, es decir, que **las baterías sean los propios vehículos**, dándoles un doble uso. El modelo futuro debe ser definido en base a todos los flujos bidireccionales que puedan llevarse a cabo para cada vehículo individualmente, según su programa de uso y sus especificaciones de actuación.

Somos conscientes de que el modelo energético del futuro pasa por un **comportamiento activo del vehículo eléctrico con el sistema**. En este sentido, la **Fundación Renovables** está trabajando en una doble dirección: en la eliminación de las barreras regulatorias existentes y en la evaluación y características del modelo de negocio futuro.



Caso práctico aplicado a **LAS ISLAS CANARIAS**

Capítulo

02



Contexto de las ISLAS CANARIAS

Desde mediados de los ochenta, las Islas Canarias han experimentado una explosión turística. Solo en 2023 registraron 14 millones de turistas, una cifra que supone más de seis veces su población. Con estos números, no es de extrañar que el 35% de su PIB dependa de este sector. Esta expansión ha llevado a la ocupación de un territorio limitado debido a su tamaño y a una geografía compleja con un alto valor ambiental. El 36% de la superficie es territorio protegido, con un total de 146 espacios diferentes [1].

Acoger a esa masa de turistas conlleva unas necesidades energéticas y de alojamiento extras que convierten el suelo y otros recursos básicos en bienes escasos, lo que hace que el aprovechamiento óptimo del territorio sea aún más crucial. Además, Canarias es completamente dependiente de los combustibles fósiles (97% en 2019) algo que se traduce en una necesaria y urgente acción climática.

En este sentido, **los parkings solares con puntos de recarga para vehículos eléctricos son una de las muchas soluciones que se pueden adoptar en el territorio**, combinando el doble uso del espacio, la eficiencia, la descarbonización y la autosuficiencia energética.

En la lucha contra el cambio climático no solo hay que tener en cuenta el componente tecnológico, sino que se debe incorporar el aspecto social y ambiental en cada una de las medidas y avances que se lleven a cabo.

[1] Por islas, Tenerife tiene 43 espacios protegidos; Gran Canaria, 33; La Palma, 20; La Gomera, 17; Fuerteventura y Lanzarote, 13 cada una; y El Hierro, 7.



MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO DE CANARIAS

La Ley 6/2022 de cambio climático y transición energética de Canarias [1] propone un balance neutro en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en las islas, la reducción del uso de combustibles fósiles de forma progresiva, disminuir la vulnerabilidad de las personas y los sistemas socioeconómicos ante el cambio climático y el establecimiento de un modelo energético que sea eficiente y provisto de energías renovables en su totalidad, entre otras cuestiones.

La Estrategia Canaria de Acción Climática (2023) es una hoja de ruta encaminada a cumplir los compromisos adquiridos en materia de cambio climático y en avanzar hacia una sociedad canaria climáticamente neutra y resiliente al clima en 2040.

90%

REDUCCIÓN DE EMISIONES

Los objetivos de esta estrategia están enfocados a casi la **total reducción de emisiones (-90%)** y la **autosuficiencia energética (8% dependencia exterior)** que **alcanzarán gracias a una mejora del 50% de la eficiencia energética, la electrificación de la demanda y una generación eléctrica 100% renovable.**

Objetivo	2030	2040
Reducción de emisiones (respecto a 1990)	-14%	-90%
Reducción de emisiones del sector transporte (respecto a 2019)	-26%	-84%
Uso de energías renovables en el transporte	28%	79%
Demanda eléctrica del transporte terrestre (GWh)	854	4.467
Mejora de eficiencia energética	30%	50%
Dependencia energética exterior (independencia en el transporte)	63%	8%
Energías renovables en la generación eléctrica	58%	100%
Implantación de energías renovables en consumo de energía final	37%	92%

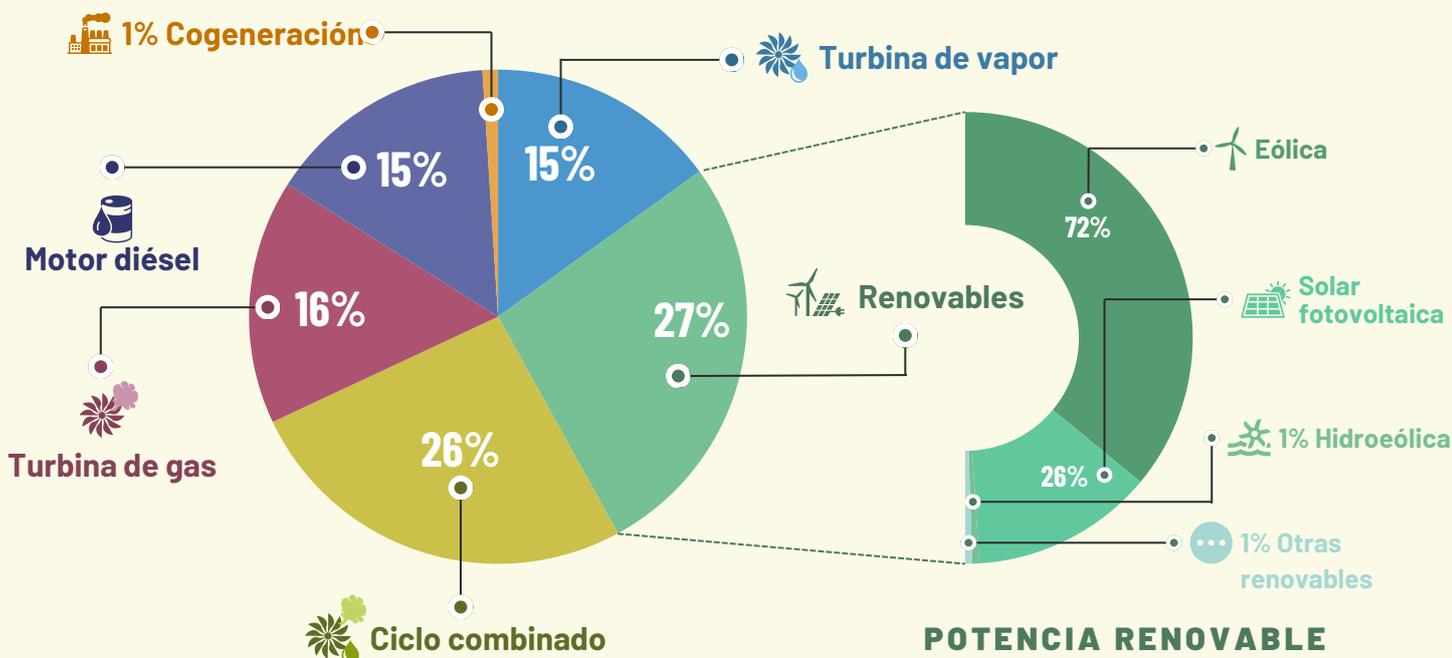
[1] Algunos aspectos de la ley han sido modificados por el Decreto-ley 5/2024.

DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO DE CANARIAS

En Canarias hay una **potencia instalada de 3.294 MW [1]**. El **73% de la capacidad de generación es no renovable**, lo que la convierte en la **15ª comunidad autónoma en potencia renovable**, muy por debajo de la media nacional que se sitúa en un 64%. En cuanto a las tecnologías renovables, la eólica es la líder indiscutible, con un 19,5% sobre el total de potencia instalada. Le sigue la solar fotovoltaica con un 7,6%. Ambas tecnologías hacen que las renovables supongan el 27% de la capacidad instalada.

POTENCIA INSTALADA EN CANARIAS 2023

3.294 MW



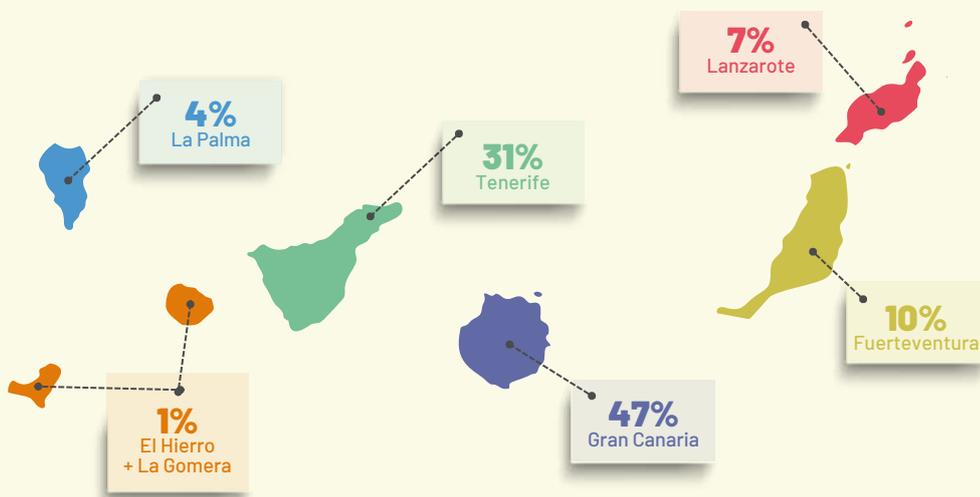
AUTOCONSUMO [2]



162 MW

EQUIVALE A

- 41% DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA TOTAL
- 10% DE LA ENERGÍA RENOVABLE GENERADA



[1] REE
[2] Endesa

8.753 GWh

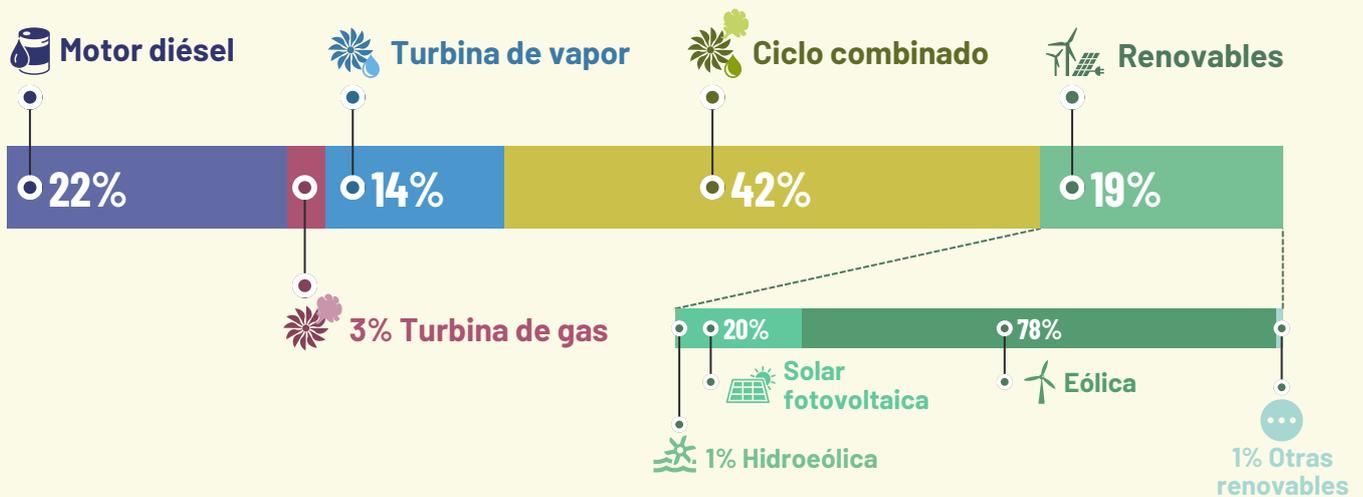
GENERACIÓN ELÉCTRICA EN 2023

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La generación eléctrica renovable durante 2023 fue del 19,4% con hasta 1.700 GWh. Este porcentaje se consigue gracias a la expansión que la energía eólica ha vivido durante los últimos años. Sin embargo, el desarrollo de las renovables en las islas es insuficiente pues, en términos de descarbonización del mix, **Canarias va muy por detrás del resto de España.**

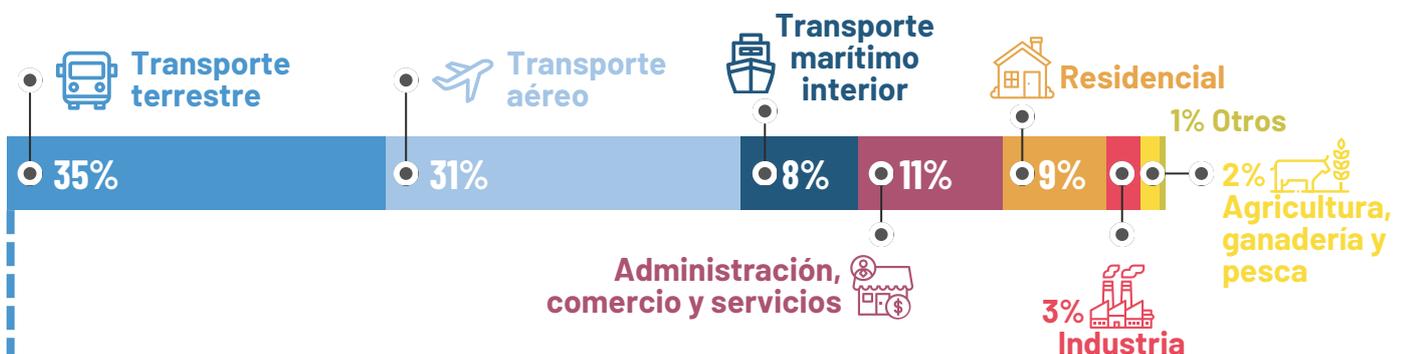
GENERACIÓN RENOVABLE
 19% CANARIAS
 50% MEDIA DE ESPAÑA

MIX GENERACIÓN ELÉCTRICA EN CANARIAS 2023



DEMANDA ENERGÉTICA

Según el Anuario Energético de Canarias, en 2022 la energía final ascendió a **40.646 GWh**, un 25,3% más que el año anterior. **El 80% provenía de productos petrolíferos y el 20% de electricidad**, un dato que muestra que la electrificación en las islas es menor a la de media nacional (24%).



40.646 GWh
 demanda energética en 2022



TRANSPORTE TERRESTRE

Aunque por el carácter insular de Canarias puede parecer que el sector energético con mayor consumo es el transporte aéreo o marítimo, **es el terrestre el sector con mayor demanda energética del archipiélago con un 35% del consumo total**. Se trata de un sector totalmente dependiente de los combustibles fósiles, pero que, con la tecnología actual, se puede descarbonizar en poco tiempo.

En primera instancia se debe llevar a cabo una apuesta ambiciosa y decidida hacia el cambio en el **reparto modal**, con un predominio de la movilidad activa respaldada por el **transporte público**, relegando al vehículo privado a un tercer puesto, a la vez que se apuesta porque toda la movilidad motorizada sea eléctrica.



PARQUE DE VEHÍCULOS

1.908.241
VEHÍCULOS
EN 2023



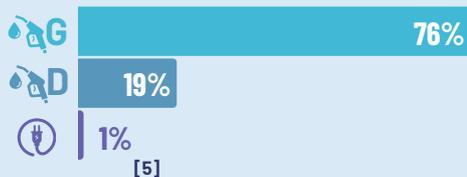
4.200 [2]
ktCO2eq emisiones
a la atmósfera

PARQUE DE TURISMOS

1.237.706
TURISMOS
EN 2023
66% DE LOS VEHÍCULOS



En términos absolutos la compra de turismos eléctricos ha superado levemente a la de los de gasolina. La venta de diésel ha disminuido en el último año.



1,3 [3]
TURISMOS
POR HOGAR

8% [3]
TURISMOS DE
ALQUILER



PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

915 [4]
PUNTOS DE RECARGA



[1] Datos obtenidos del Instituto Canario de Estadística (ISTAC).

[2] Datos recogidos en CORES (Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos).

[3] Datos según el INE y el ISTAC.

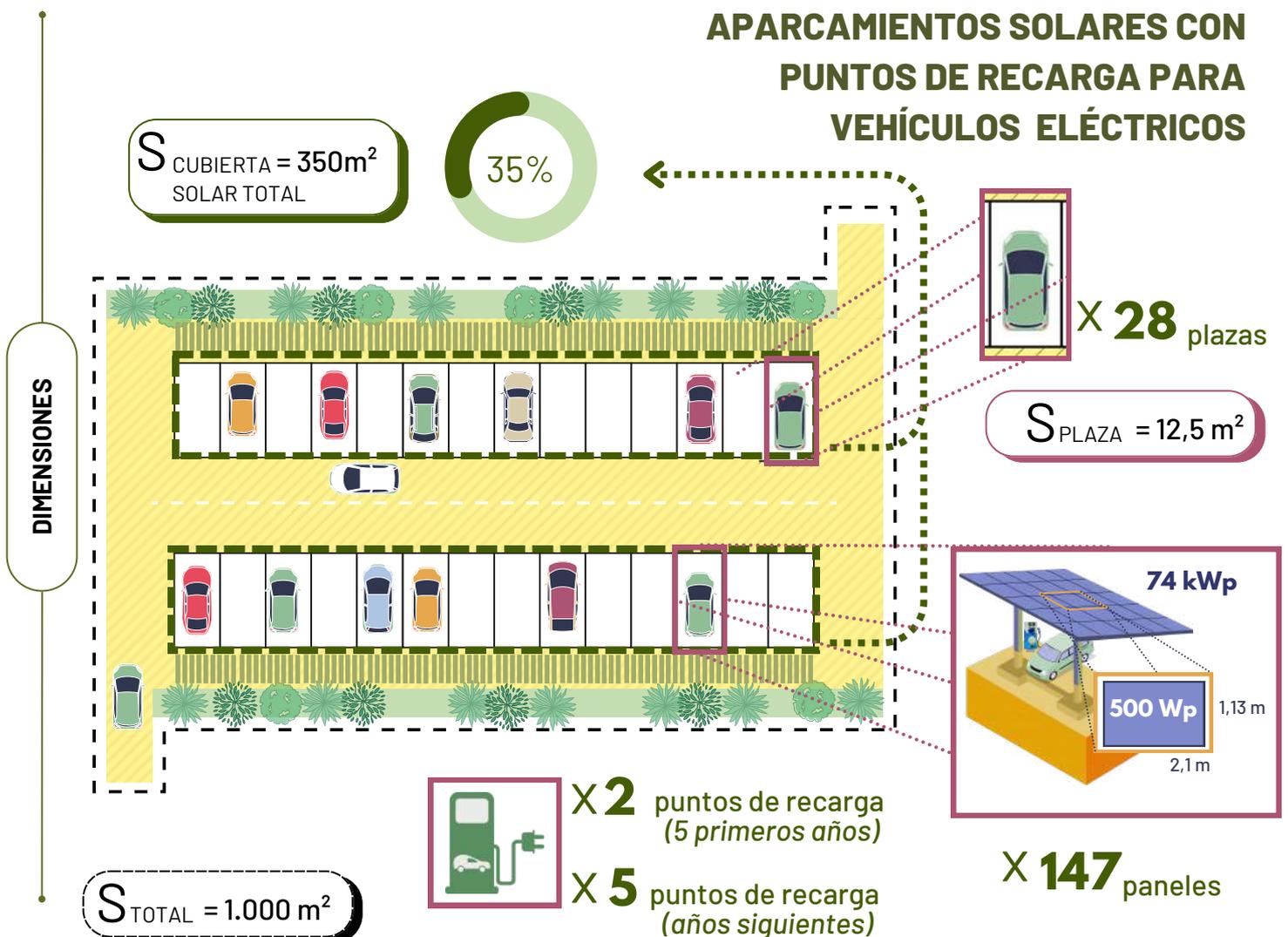
[4] Datos obtenidos de AEDIVE. Este estudio considera carga lenta hasta 22 kW y carga rápida de 22 a 50 kW.

[5] El total no es un 100% dado que hay otros tipos de vehículos y turismos.

Propuesta de aparcamientos solares CON PUNTOS DE RECARGA

La generación de energía renovable y la electrificación de la movilidad son claves para lograr los objetivos climáticos y de autosuficiencia energética del Archipiélago Canario. Siendo conscientes de la necesidad de llevar a cabo una **transición energética, social y ambiental**, se deben proponer medidas que beneficien los tres ámbitos y que conlleven una eficiencia en el uso de los recursos a todos los niveles.

Actuaciones como la propuesta, tienen como base el empleo de la superficie ya antropizada (aparcamientos) para más usos, como la generación de energía renovable y el acceso de puntos de recarga públicos para toda la ciudadanía. Todo ello mientras disminuyen el consumo energético y las emisiones de la movilidad terrestre de una forma drástica.



EL POTENCIAL DE LOS APARCAMIENTOS CANARIOS

Actualmente en las Islas Canarias hay 1.486 aparcamientos con una superficie mayor de 1.000 m². Representan el 60% del total según un estudio de GRAFCAN junto a la Consejería de Transición Ecológica y Energía del Gobierno de Canarias.

Si se aplicara el modelo propuesto por la Fundación Renovables **se conseguiría generar hasta 486 GWh en un año, con una potencia instalable de 310 MW.** Una potencia que supone casi el doble de la que hay instalada de autoconsumo actualmente (162 MW) y que es un 32% superior a la potencia fotovoltaica del territorio (234 MW). En cuanto a los **puntos de recarga, se multiplicarían casi por 26**, lo que supone un aumento del 2.614%.

Estos datos revelan el potencial no aprovechado que tienen los aparcamientos, junto a una correcta distribución de puntos de recarga y buenas planificaciones de carga para el usuario.

COMPENSACIONES EXTRAPENINSULARES

El sistema eléctrico canario está formado por seis redes eléctricamente aisladas. Debido a ese carácter aislado y a su baja penetración renovable, **los costes de generación son mucho más altos que los de la península.** Sin embargo, para que los habitantes de las islas no vean reflejados estos costes superiores en sus facturas y el precio de la electricidad sea el mismo en toda España, se ha establecido un **mecanismo para compensar esta diferencia, pagando el 50% a través de la tarifa eléctrica y el otro 50% mediante los Presupuestos Generales del Estado.**

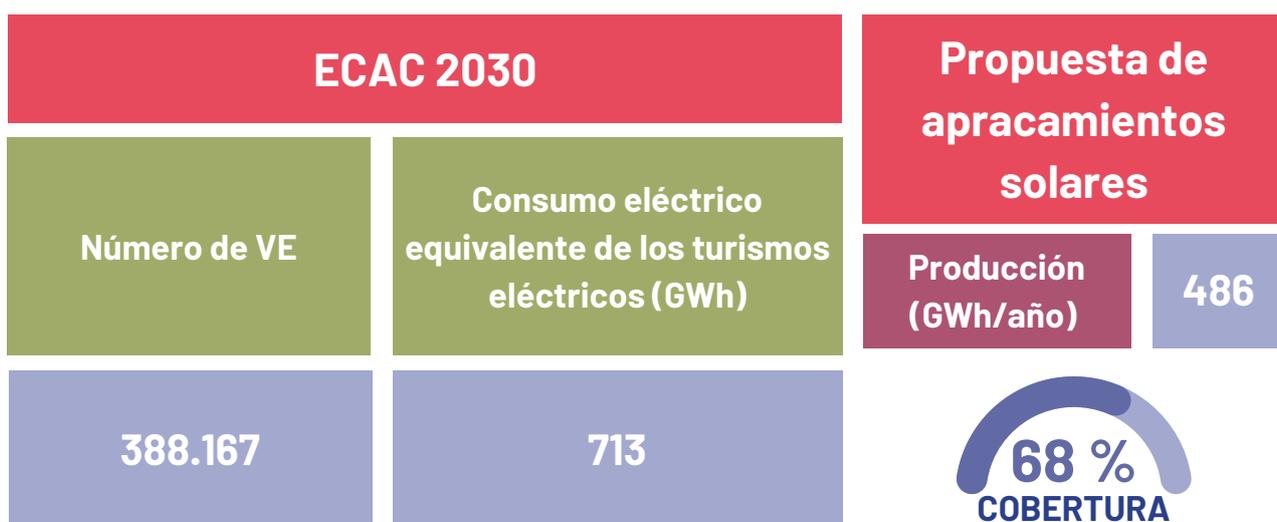
Por ello, en este caso, no se puede utilizar el precio medio de la electricidad para calcular la viabilidad económica. Y es que incrementar la penetración renovable en las islas hará que disminuya parte del término de energía de la factura eléctrica (el Acceso de Terceros a la Red), así como la partida presupuestaria para compensar la diferencia de costes. Por tanto, **conseguir la autosuficiencia energética de las islas repercutirá de forma positiva en toda la población española.**



BENEFICIOS Y RETOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Los aparcamientos solares con puntos de recarga para vehículos eléctricos son una valiosa línea de actuación para ayudar a la consecución de los principales objetivos establecidos en la Estrategia Canaria de Acción Climática (ECAC).

A partir del número de vehículos eléctricos que fija la ECAC y con la Estrategia Canaria del Vehículo Eléctrico se ha proyectado que los turismos eléctricos tendrán un consumo de 713 GWh en 2030. De estos 713 GWh los aparcamientos podrían aportar 486 GWh, un 68% de la demanda eléctrica de los turismos eléctricos prevista para 2030.



23.663

nuevos puntos de recarga
(22 kW cada uno)

Potencia de recarga por vehículo existente

La ECAC establece que en 2030 haya 388.167 vehículos eléctricos. Considerando que en el parque automovilístico canario el 87% son vehículos ligeros (según ISTAC), se calcula que en 2030 deberían existir cerca de 337.705 vehículos eléctricos ligeros [1].

Gracias a los aparcamientos solares se conseguirían 23.665 nuevos puntos de recarga (de 22 kW cada uno), una potencia que dividida por el número de vehículos anteriormente mencionado, nos da una media de 1,54 kW, cumpliendo sobradamente con el objetivo fijado en el Reglamento AFIR de proporcionar a todos los vehículos ligeros 1,3 kW de potencia de recarga de media (en este caso sería del 118%).

[1] Los vehículos ligeros incluyen turismos, pequeñas furgonetas y motos.



INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MIX DE GENERACIÓN ELÉCTRICO CANARIO

En 2023, con 234 MW, la energía fotovoltaica representaba algo más del 4% de la generación eléctrica en Canarias (345 GWh/año), sin tener en cuenta el autoconsumo. Con los 310 MW que se propone instalar en los aparcamientos su peso en el mix aumentaría hasta el **10%**. Eso supondría que la participación de las renovables dentro del mix aumentara, **pasando de un 19% de la generación eléctrica a un 25%, sólo con la implantación de esta medida.**

Por tanto, gracias a la integración de energía fotovoltaica en los aparcamientos canarios mayores de 1.000 m², conseguiríamos un crecimiento del 33% en la generación eléctrica renovable. El objetivo de implantación de renovables en generación eléctrica de la ECAC a 2030 es del 58%.

0,53

tCO₂eq/MWh
reducción del factor
de emisión del sector
eléctrico canario

Reducción de emisiones

Centrándonos solo en el impacto que tendría la implantación de los 310 MW de potencia fotovoltaica en el mix eléctrico canario, se ha calculado una reducción del factor de emisión del sector eléctrico canario del 6%, situándolo en 0,53 tCO₂eq/MWh (actualmente es de 0,56 tCO₂eq/MWh).

CONCLUSIONES

Nunca debemos olvidar que la transición energética en la que estamos enfrascados es también una transición ecológica y social. Y es que, eliminar las emisiones contaminantes no es suficiente, también hay que disminuir la extracción y el uso de recursos y recuperar nuestros ecosistemas, a la vez que luchamos contra la desigualdad en la que vive la población mundial. Todas las actuaciones que se hagan deben aportar un avance en estos tres ejes.

La movilidad por carretera es uno de los sectores que más daño está causando a nivel medioambiental debido a la gran cantidad de emisiones que suponen tanto la quema de combustibles fósiles como su extracción y transporte hasta los lugares de consumo. Su transición pasa por aplicar medidas que supongan la disminución del número de vehículos gracias a un cambio en el reparto modal para que el peso recaiga en la movilidad activa, el transporte público, y, en última instancia, en el privado, siendo eléctricas todas las opciones motorizadas.

Los vehículos eléctricos son ya una opción real, pero su penetración es muy lenta debido a un mayor precio de venta (algo que compensa con el menor coste del "combustible") y a la falta de puntos de recarga públicos. Estos puntos no solo son necesarios para recargar cuando se realizan viajes, si no que son esenciales para que los vehículos eléctricos sean una opción viable para toda la ciudadanía. Hay que recordar que, como mínimo, el 50% de los vehículos no duermen en garaje y, por tanto, no tienen acceso a un punto de recarga propio.

En este sentido, **los aparcamientos son el espacio ideal** para instalar puntos de recarga públicos a los que puede acceder toda la ciudadanía para recargar sus vehículos sin necesidad de tener garaje. Pero, además, es estratégico por otro motivo y es que la mayoría de ellos son un lugar perfecto para instalar placas fotovoltaicas que generan la energía necesaria para abastecer a esos coches (incluso a los establecimientos cercanos) lo que contribuye a





aumentar la independencia energética y a descarbonizar nuestro sistema, utilizando, además, un espacio ya construido y, por tanto, antropizado.

El modelo propuesto por la **Fundación Renovables** en este documento es viable tanto a nivel técnico como de rentabilidad. Es un modelo escalable y válido tanto para aparcamientos públicos municipales como para aparcamientos de grandes establecimientos. Su obligatoriedad a nivel nacional supondría un importante impulso a la electromovilidad, gracias al aumento del número de puntos de recarga públicos y a su visibilización en el territorio y, también, a la generación de energía renovable distribuida. Ambas cosas implicarían un avance en la consecución de los objetivos marcados en el PNIEC para 2030.

El impacto positivo se ve reflejado en el estudio elaborado para Canarias del Capítulo 2. En él podemos ver cómo implementando el modelo se conseguirían instalar 310 MW, una potencia que supone casi el doble de la que hay actualmente instalada de autoconsumo (162 MW) y que es un 32% superior a la fotovoltaica que existe en el territorio (234 MW). En cuanto a los puntos de recarga se multiplicarían casi por 26, pasando de apenas 900 a más de 23.000.

Si analizamos estos números en términos de autosuficiencia en la movilidad, la presente propuesta cubriría un mínimo del 68% de la demanda de los vehículos eléctricos previstos en Canarias para 2030. (Decimos mínimo porque en el modelo implementado solamente se destina el 25% de la producción fotovoltaica al abastecimiento de vehículos, dejando el otro 75% para los establecimientos, pero este porcentaje puede variar en función de la tipología o las necesidades).

Son valores magníficos que se consiguen usando un espacio ya construido, lo que revela el tremendo potencial no aprovechado que tienen los aparcamientos.



FUNDACIÓN
RENOVABLES

APARCAMIENTOS SOLARES CON PUNTOS DE RECARGA

El potencial del espacio antropizado

2024

www.fundacionrenovables.org