

INFRAESTRUCTURA DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN ESPAÑA

JUNIO
2023

Análisis, evaluación y recomendaciones para impulsar la movilidad eléctrica garantizando una transición justa y las particularidades territoriales





Título.

Infraestructura de recarga para vehículos eléctricos en España

Subtítulo.

Análisis, evaluación y recomendaciones para impulsar la movilidad eléctrica garantizando una transición justa y las particularidades territoriales

Autor.

Área de Políticas Públicas y Gobernanza Climática, ECODES

Elaborado por.

Raúl Estévez, Cristian Quílez, Mario Rodríguez y Fernando Prieto

Edición.

Junio de 2023

Portada, diseño y maquetación.

Lorena Jorcano

Edita.

ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo -

ECODES y el Observatorio de Sostenibilidad agradecen la reproducción y divulgación del contenido de este documento siempre que se cite la fuente.

Sumario



| | |
|---|-----------|
| Glosario de acrónimos | 4 |
| ➔ Disclaimer | 5 |
| ➔ 1. Introducción | 6 |
| ➔ 2. La infraestructura de recarga y el impulso de la movilidad eléctrica en un contexto de transición justa: territorio, turismo y áreas protegidas | 10 |
| ➔ 3. Metodología | 14 |
| 3.1. Ámbitos de estudio. Definición y justificación | 16 |
| 3.2. Localización de puntos de carga | 22 |
| ➔ 4. Resultados | 24 |
| 4.1. Disponibilidad de puntos de carga y conectores por ámbito territorial | 25 |
| 4.1.1. Corredores de carreteras de orden principal. Total de cargadores | 25 |
| 4.1.2. Corredores de carreteras de orden principal. Cargadores de alta potencia | 29 |
| 4.1.3. Puntos de carga en áreas urbanas | 31 |
| 4.1.4. Puntos de carga en áreas rurales | 33 |
| 4.2. Comparativas por ámbitos territorial | 35 |
| 4.2.1. Puntos de carga | 35 |
| 4.2.2. Conectores totales | 38 |
| 4.2.3. Conectores por potencia | 40 |
| 4.3. Áreas de interés turístico | 44 |
| 4.4. Áreas en zona de influencia de espacios naturales protegidos | 46 |
| 4.5. Puntos de carga y conectores no activos | 48 |
| 4.6. Tipología de emplazamientos | 49 |
| ➔ 5. Conclusiones | 51 |
| ➔ 6. Recomendaciones | 57 |



| | |
|---|-----------|
| Anexo I. Tablas comparativas y por Comunidades Autónomas | 61 |
| Anexo II. Cartografía por Comunidades Autónomas | 69 |

Glosario de acrónimos



| | |
|---|---|
| ANFAC. Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones | MITMA. Ministerio de Transporte Movilidad y Agenda Urbana |
| BEV. Vehículo eléctrico de batería | MITECORD. Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico |
| BCN200. Base Cartográfica Nacional 1:200.000 | NO_x. Óxidos de nitrógeno |
| CCAA. Comunidades Autónomas | OTLE. Observatorio del Transporte y la Logística de España |
| CO₂. Dióxido de Carbono | PHEV. Vehículo eléctrico híbrido enchufable |
| CNIG. Centro Nacional de Información Geográfica | PNIEC. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima |
| DGT. Dirección General de Tráfico | PNOA. Plan Nacional de Ortofotografía Aérea |
| GEI. Gases de efecto invernadero | RCE. Red de Carreteras del Estado |
| IGN. Instituto Geográfico Nacional | REEV. Vehículo eléctrico de autonomía extendida |
| INE. Instituto Nacional de Estadística | SIG. Sistema de Información Geográfica |
| kW. Kilowatio | SO_x. Óxidos de azufre |

Disclaimer



El objetivo de este estudio es analizar la evolución en el último año de la infraestructura para puntos de recarga de vehículos eléctricos en áreas urbanas e interurbanas españolas. El enfoque incluye las perspectivas sociales y territoriales como pilares fundamentales garantizadores de una transición justa. Además, en virtud de la posición turística del país, se realiza un diagnóstico de la situación y capacidad actual de la red de recarga en áreas turísticas y principales espacios naturales protegidos.

La inexistencia de una adecuada red de lugares donde cargar las baterías de estos vehículos es una de las principales barreras. Esta circunstancia no se refiere solo a la existencia de un lugar donde enchufar el vehículo a una red de suministro de energía eléctrica, sino a que esta carga se pueda realizar de forma eficiente, especialmente en términos de tiempo. La operatividad y experiencia del usuario requiere diferencias en función del lugar y motivo de los desplazamientos.

En el ámbito urbano, la carga vinculada (hogar y trabajo) y la de oportunidad (emplazamientos públicos y zonas/establecimientos de servicios) son las más frecuentes. Sin embargo, para los movimientos interurbanos, se necesita infraestructura que garantice una autonomía suficiente con el menor tiempo posible de espera, intentado que éste sea lo más equivalente posible al de los vehículos de combustión actuales. Es éste uno de los limitantes que resulta imprescindible superar.

Respecto a esto, el nuevo Reglamento Europeo para la Infraestructura de Combustibles Alternativos (AFIR - *Alternative Fuel Infrastructure Regulation* - por sus siglas en inglés) establece que el número de puntos de recarga públicos para vehículos ligeros tendrá que aumentar en paralelo con el número de vehículos electrificados. Antes del año 2025 todas las carreteras principales (*Trans-European Transport Network*) tendrán que disponer de un centro de recarga cada 60 km. Este requisito también se extrapola a las carreteras secundarias para el año 2030. A su vez, establece que para el año 2030 los gobiernos tendrán que desplegar al menos 3.600 kW de potencia de carga para camiones cada 60 km cuando se trate de una vía de la red principal de carreteras europeas. En el caso de las vías secundarias, serán al menos 1.500 kW los cuales deberán estar disponibles cada 100 km.

Medir hasta qué punto España está más o menos alejada de los objetivos de despliegue de infraestructura de puntos de recarga para vehículos ligeros es el principal objetivo de estudio del presente documento. Se trata de medir la longitud de los tramos de carretera entre los lugares donde se puede realizar la carga completa de los vehículos en un tiempo equivalente al repostaje de gasolina. Antes de adentrarnos en el estudio conviene realizar una importante aclaración terminológica respecto a la presencia de estos lugares donde recargar las baterías. La siguiente imagen nos sirve para evitar confusiones ilustrando tres conceptos.



En este poste, de tamaño similar a un surtidor de gasolina, se observa la existencia de dos enchufes con sus cables que son los que se conectan a las baterías de los automóviles eléctricos. Estos enchufes, son los que se denominan “conectores” o “cargadores”, que pueden tener diferentes potencias, que son las que determinan el tiempo que el vehículo debe permanecer estacionado mientras se carga la batería. En realidad, hay un tercer conector que no resulta visible en el lateral opuesto. La localización de este “poste” es lo que de forma convencional se denomina punto de carga. Así pues, en esta imagen se observa un punto de carga y tres conectores.

Por otro lado, este poste localizado en una gasolinera en realidad está acompañado por otro igual en otro emplazamiento en la misma gasolinera. Esto es algo que se reproduce en muchos casos. En otros estudios sobre el sector estos dos postes son considerados dos puntos diferentes. No obstante, como el objetivo del presente trabajo es determinar los huecos de la red de carreteras, entre lugares donde recargar, en este estudio se considera que dos postes en un mismo emplazamiento, no son dos puntos de recarga, sino solo uno. Sirva esto para explicar las diferencias de las cifras de puntos de carga disponibles en este trabajo y los ofrecidos por otras publicaciones.

Introducción



Este estudio supone una continuación del trabajo presentado en el año 2022 respecto al desarrollo de la infraestructura precisa para la **transición de un modelo de movilidad rodada basado en el uso de vehículos propulsados por motores térmicos a otro basado en tecnología 100% eléctrica**. Un cambio imprescindible tanto para mejorar la calidad del aire, al reducirse las emisiones contaminantes nocivas para la salud como NOx y SOx, como para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), siempre y cuando esto se acople al desarrollo de la energía eléctrica a partir de fuentes limpias, no generadoras de GEI ni de residuos de la fisión nuclear. Todo ello **dentro de la necesidad de afrontar la descarbonización del sector del transporte y la transformación de la movilidad**.

El transporte es el sector con más consumo de energía final tanto en la Unión Europea como en España. Es el segundo más contaminante a nivel europeo y el primero a nivel nacional. En el conjunto de la UE representa el 25% del total de emisiones mientras que en España se sitúa en torno al 29%. Dentro del mismo, el modo predominante es el transporte por carretera, con casi el 94% del consumo final de energía del transporte. Según el último estudio

del Observatorio de Sostenibilidad sobre la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España entre 1990 y 2022, las emisiones de gases de efecto invernadero en 2022 aumentaron un 5,7% respecto al año anterior. Por sectores, en 2022 el transporte por carretera aumentó sus emisiones un 3,3%.

La tendencia en la última década es constantemente creciente, salvo el periodo entre 2019 y 2020, que refleja el impacto en el transporte de la pandemia de la Covid-19, una coyuntura puntual y no una reducción estructural de la eficiencia del transporte en términos de descarbonización.

Por otro lado, el último inventario de emisiones de gases de efecto invernadero publicado en marzo de 2023 por el MITERD señala que el transporte por carretera supuso en el año 2021 80,18 millones de toneladas de CO₂ equivalente, lo que supone un incremento del 15% respecto al año 2019. La siguiente figura muestra claramente que la tendencia de las emisiones del transporte rodado en España viven en una clara tendencia al alza desde hace más de 20 años, con puntos de reducción de las emisiones coyunturales.

Emisiones de CO₂ EQ sector transporte

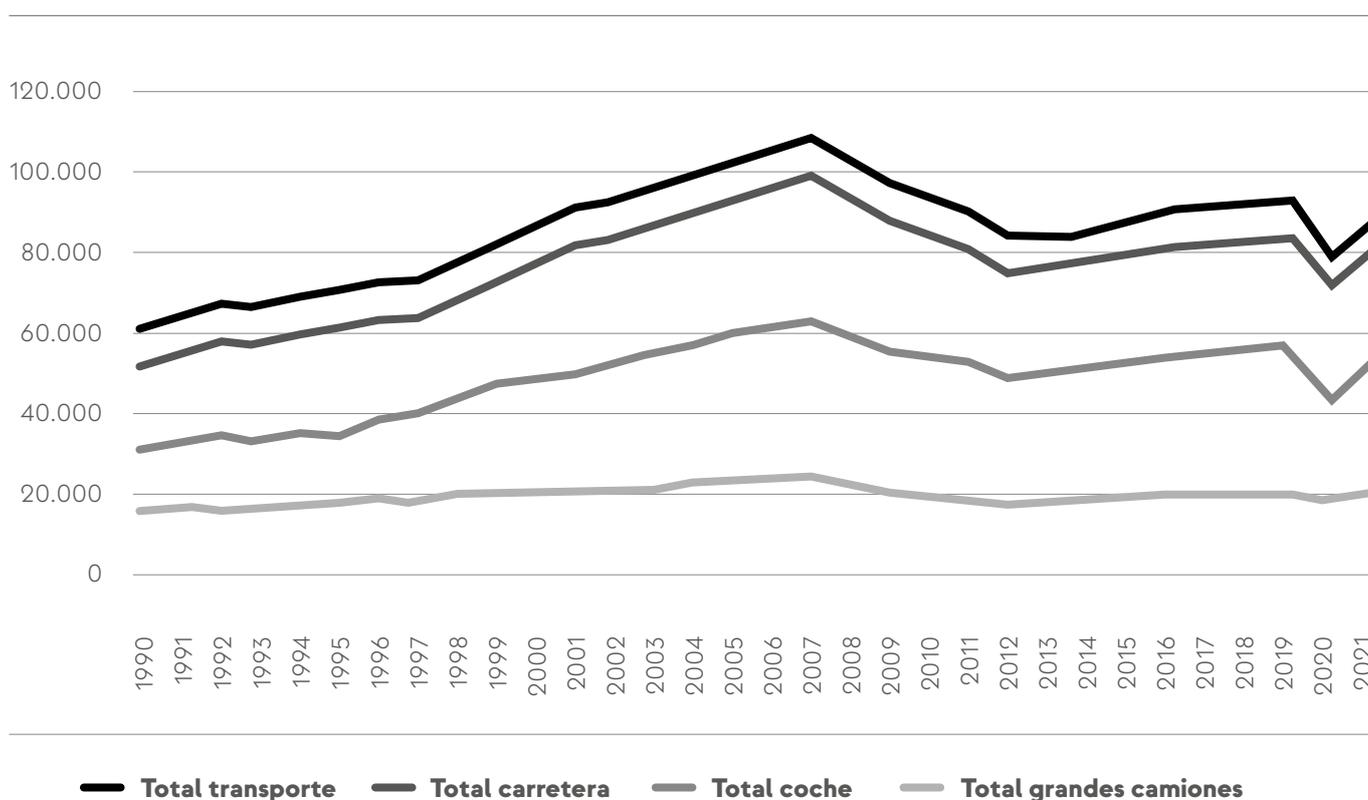


Figura 1.1. Emisiones del transporte en España entre 1990 y 2021.

Fuente: Elaboración propia a partir del inventario nacional de emisiones (MITECORD)

¹ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

El mismo informe indica que en el año 2021 las emisiones del transporte supusieron el 29,6% de las emisiones de España, más de diez puntos porcentuales por encima del año 1990 (20,39%) y lo que en términos absolutos supone un incremento de emisiones del 45,8% en 21 años, de 58,65 millones de toneladas en 1990 a 85,50 millones de toneladas en 2021.

De acuerdo con los objetivos establecidos en la cumbre de París para el periodo 2020-2030, las emisiones GEI del conjunto de Europa reducirse a menos un 55% respecto a 1990, incrementándose este objetivo hasta el 57% por acuerdo entre los representantes europeos y los países miembro, y de acuerdo con la Ley del Clima Europea se establece un marco para alcanzar la neutralidad climática de la Unión Europea en 2050. Sabido fehacientemente que las emisiones en España de transporte por carretera vienen incrementándose en los últimos años en lugar de reducirse, es evidente que **resulta imprescindible un cambio estratégico profundo e inmediato en este sector.**

La estrategia para alcanzar el citado objetivo de neutralidad de emisiones en 2050 se articula en España a partir del Marco Estratégico de Energía y Clima que recoge, entre otros, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, aprobada el 13 de mayo de 2021. A ello se le suma el proceso de revisión legislativa iniciado por la Comisión Europea bajo el objetivo “fit for 55%”. En este sentido, la Unión Europea ha establecido el 2035 como fecha a partir de la cual no se permitirá la venta de vehículos ligeros de combustión (gasolina, diesel, gas, híbridos e híbridos enchufables). Si bien es cierto, una decisión del Gobierno de Alemania alejada del normal entendimiento no-escrito de las negociaciones europeas, acabó con la incorporación de una adenda en la que se deja la puerta abierta a la incorporación del uso de e-fuels, a pesar de que la mayoría de las compañías automovilísticas descartaron esta opción en su hoja de ruta hacia la descarbonización.

Principalmente por razones ambientales, climáticas y de eficiencia, para el transporte rodado (carretera y ferrocarril), la mejor estrategia es el desarrollo de la electrificación dejando el hidrógeno o los e-fuels (solo si llegan a ser realmente neutros) para el transporte marítimo y aéreo. Y es que conseguir la imprescindible neutralidad de emisiones en el sector del transporte precisa de una **revolución tecnológica muy amplia** que deje finalmente atrás los motores de combustión interna. Se trata de una revolución que implica a varios sectores diferentes, que habrán de reformularse rápidamente en menos de 15 años:

- ➔ Los fabricantes de vehículos ligeros deberán transformarse a una tecnología basada en la electricidad, de forma irreversible.
- ➔ Para garantizar la neutralidad real de las emisiones de las nuevas fuentes de energía de estas tecnologías, la generación de electricidad habrá de realizarse con fuentes renovables. De lo contrario solo cambiaría la localización de la fuente de emisión de GEI. Esto supondría una mejora respecto a la calidad del aire de las ciudades, al limitarse la emisión de partículas sólidas, óxidos de nitrógeno (NOx) y óxidos de azufre (SOx).
- ➔ Es preciso también un rápido cambio en el sector de servicios mecánicos y de aprovisionamiento de combustible actual. Las gasolineras no pueden esperar al año 2035 para orientarse de forma primordial al suministro a los nuevos vehículos de cero emisiones. Por tanto, es preciso que se desarrolle al mismo tiempo la tecnología y la infraestructura que permitirá su entrada masiva en las carreteras y autovías. De la misma forma que años atrás todas las gasolineras cambiaron de forma masiva al suministro de gasolina sin plomo, en los próximos años han de mudar a “electrolineras”.

Como ya se indicaba en la edición de 2022, un estudio anterior de ECODES y Transport & Environment², estimó **los nuevos puntos de carga precisos para alcanzar el objetivo del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2020-2030**, que pretende conseguir un parque de 5 millones de vehículos eléctricos en 2030³. Este estudio estima una necesidad de **3 millones de puntos de carga privados y entre 222.901 y 289.130 puntos de recarga pública**, según dos escenarios alternativos. **La situación actual, a siete años, sigue muy alejada del objetivo. Hace un año España apenas tenía el 5% del objetivo de 2030. El año 2022 se cerró con un total de 21.573 puntos de recarga** según la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica (AEDIVE), cifra muy alejada del objetivo gubernamental que es cerrar 2023 con, al menos, 100.000.

El objeto de este estudio es evaluar “dónde” se deben realizar las inversiones para un despliegue de la red de puntos de recarga de acceso público para vehículos eléctricos teniendo en cuentas las perspectivas territoriales y sociales. Es perfectamente conocido que el interior de la península presenta bajas densidades de población y en muchas ocasiones esta desconectado de los principales corredores de comunicación. Además, estas áreas afrontan dificultades especialmente arduas como consecuencia del menor atractivo de inversión que suponen para los agentes económicos la escasa y dispersa población, cuando no se la considera tanto como ciudadanía como mercado.

² <https://ecodes.org/hacemos/cambio-climatico/incidencia-en-politicas-publicas/seguimiento-de-politicas-de-transporte-y-movilidad/estudio-sobre-el-despliegue-de-la-infraestructura-de-carga-del-vehiculo-electrico>

³ Según la DGT, actualmente circulan en España unos 24 millones y medios de vehículos ligeros.

Este estudio continúa y amplía el análisis sobre la infraestructura de puntos de recarga en España iniciado un año atrás bajo un enfoque dirigido a advertir de las deficiencias en el despliegue de estos puntos a lo largo del territorio nacional dadas las existencias actuales y su localización. Un análisis que tiene muy en cuenta el desarrollo que actualmente favorece a las áreas urbanas frente a las zonas de baja densidad de población. Además, en esta edición de 2023 se amplía el objeto de estudio, incorporando dos elementos de especial vinculación con el impulso que necesita la movilidad eléctrica, la experiencia del usuario y uno de los principales

sectores nacionales. En este estudio se incluye la observancia de esta infraestructura en zonas de interés turístico y en las áreas naturales nacionales protegidas.

A la evaluación en un momento puntual a 7 años del horizonte de 2030 de la edición anterior, se le suma una evaluación de tendencia y cambio en un periodo anual. Puede parecer un periodo muy breve para evaluar una tendencia, pero lo cierto es que los plazos del final del vehículo térmico son ya muy cortos y es preciso conocer si se está produciendo el salto exponencial que se demanda para una transformación del transporte tan intensa en unos periodos de tiempo tan cortos.



La infraestructura de recarga y el impulso de la movilidad eléctrica en un contexto de transición justa: territorio, turismo y áreas protegidas

2



España se sitúa a la cola en la penetración de la movilidad eléctrica respecto al resto de países europeos, a pesar de su **lento pero progresivo incremento en los dos últimos años**. Ello se debe, entre otros motivos relacionados con el precio y autonomía (que se van resolviendo muy rápidamente), al **lento e insuficiente avance en materia de desarrollo de infraestructuras de recarga**. Un elemento que también es especialmente relevante para vertebrar el territorio y acabar con las asimetrías entre el medio rural y el urbano. **La transición hacia una movilidad eléctrica, cero emisiones, tiene que ser social y territorialmente justa**. Esto es especialmente apreciable en el medio rural, pero también en áreas de interés turístico, el principal motor de la economía española, y en áreas protegidas y sus zonas de influencia.

Para que el vehículo eléctrico se convierta en la norma y no una curiosa excepción, es preciso el despliegue de una infraestructura de recarga apropiada que contribuya a su **funcionalidad plena**. Esta vinculación entre la disponibilidad de puntos de recarga y la movilidad eléctrica es defendida por diferentes actores, aludiendo a la necesidad de propiciar el desarrollo de los puntos de recarga e infraestructura pública para poder garantizar la adopción de la movilidad eléctrica en su conjunto y alcanzar los objetivos planteados.

La implantación de una adecuada red de puntos de recarga requiere necesariamente de planes de ayuda pública y han de desarrollarse desde una perspectiva social y de vertebración y conexión del territorio que se fundamente en el **interés general para la sociedad**. Por tanto, **ha de estar alejado de planteamientos convencionales basados única y exclusivamente en los flujos de tráfico de las redes de carreteras. Un enfoque así no se ajusta a un modelo de movilidad justo e inclusivo que no deje a nadie atrás**, especialmente a la población vulnerable en general y a la del medio rural en particular, y tampoco entraría a formar parte de los nuevos paradigmas de movilidad que es necesario impulsar para afrontar la emergencia climática entre otros procesos de transformación.

Es evidente que el despliegue de infraestructura de recarga con enfoque social y territorial es un punto crítico para el incremento del parque de vehículos eléctricos en España y que la adopción de una infraestructura de recarga pública adecuada fomentará la penetración del vehículo eléctrico con mayor rapidez. Y es que **uno de los temores más arraigados desde el punto de vista del consumidor que es necesario disipar es la falta de infraestructura de recarga**, principalmente en los trayectos interurbanos. Sin embargo, su desarrollo deberá ir acompañado de ayudas estatales, especialmente focalizadas en áreas rurales y áreas protegidas, que garanticen su disponibilidad a la vez que su viabilidad hasta que sea rentable por sí misma al contar con un parque de vehículos eléctricos grande.

Actualmente, **no existe en nuestro país una red de infraestructura con la dimensión y la profundidad necesarias que pueda permitir la adopción de la movilidad eléctrica de manera masiva. No existen las mismas oportunidades ni las mismas posibilidades**. Además, el despliegue se está viendo lastrado por las **trabas administrativas** que se generan a causa de la heterogeneidad en los procesos administrativos entre los diferentes agentes y territorios. Hoy en día este aspecto se encuentra entre uno de los mayores desincentivos para la puesta en marcha de proyectos de implantación de puntos de recarga.

A ello se añade la **perspectiva social, vinculada también a la generación de empleo**, y ambas íntimamente ligadas a la transición justa hacia un modelo de movilidad eléctrica y cero emisiones. Por un lado, la necesidad de aprobar planes de ayudas y subvenciones renovados que eliminen los problemas de los actuales e incluyan condicionantes que eviten la generalización de desigualdades sociales ligadas a la conducción de vehículos eléctricos frente a los actuales de combustión interna. A su vez, el impulso de medidas desarrolladas con éxito en otros países europeos más avanzados y cuya replicabilidad sea posible en España, así como nuevas iniciativas pioneras que contribuyan a la democratización de esta tecnología para todos y todas. Un ejemplo puede ser los planes sociales de alquiler de vehículos 100% eléctricos, como el que Francia pondrá en marcha en 2024.

Por su parte, el hecho de hacer frente a una de las principales barreras que lastran la penetración de esta opción tecnológica sostenible y responsable con el medio ambiente y el clima, va a generar además la necesidad de contar con personal cualificado y perfiles profesionales específicos que se encarguen, no sólo del despliegue e instalación de estos puntos de recarga, sino también de su posterior operación y mantenimiento. En general la reconversión de un sector muy fuerte que verá incrementado su potencial de crecimiento si se ajusta a un marco adecuado de impulso y desarrollo. Para ello, es necesaria una inversión en formación y cualificación que debe venir de la mano no solo de las entidades públicas sino también de las propias empresas. Yacimientos de empleo que deberían repercutir de forma equilibrada en todo el país.

Al mismo tiempo, es fundamental que la inversión pública priorice el **reequilibrio entre el ámbito rural y urbano**. Prestando especial atención, aunque no exclusivamente, a las zonas turísticas y áreas protegidas. La concentración de población y vehículos en las áreas urbanas hace muy previsible la concentración prioritaria de los puntos de carga en estas zonas, mientras que **en las áreas rurales se produce un estancamiento muy preocupante o incluso un comienzo que no todavía no se da. Existe una enorme diferencia en la distribución territorial de los puntos de carga a favor de las áreas urbanas** en magnitudes muy superiores a los otros

dos ámbitos territoriales. La presencia de cargadores por superficie en el área rural se mueve en valores de magnitud muy baja como vimos en el estudio anterior y se verá a continuación en este estudio.

La realidad, conocida, es que **la disponibilidad por habitante se duplica en las áreas urbanas**. En ellas siempre va a haber puntos de carga cercanos mientras que en el medio rural hay territorios muy amplios en los que el punto más cercano puede estar muy alejado. En el estudio anterior ya se detectó una enorme desproporción, especialmente en lo relativo a cargadores de alta potencia: había regiones que no disponían de puntos de recarga de alta potencia (Cantabria, Galicia, La Rioja y Navarra) y otras en las que se localiza uno cada algo menos de 700 km², como en las provincias de Madrid o Sevilla, que es una cifra 34 veces superior a la disponibilidad en el medio rural (23,800 km², por cada conector).

Otro aspecto a tener en cuenta es la distribución de puntos de recarga en **zonas de interés turístico**. Suelen ser zonas de alta afluencia de personas en las que la rentabilidad económica de esta infraestructura es muy superior a las zonas de baja densidad de población y ciertamente equivalente (y en algunos casos superior) a las áreas urbanas por lo que su existencia está más garantizada a pesar de las diferencias que se visualizarán a lo largo de este estudio. En cualquier caso, suelen estar muy ligadas a operadores privados (vinculados a establecimientos hosteleros, restauración, parkings de flotas de vehículos de alquiler, etc...) pero los de acceso público suele estar más limitado, lo que impide un uso garantizado para cualquier usuario. Otra cuestión añadida es las características de esta infraestructura, es decir, si se trata de puntos de recarga lenta, rápida o ultrarrápida. En cualquier caso, y dentro del objeto de este estudio, se analizará si la infraestructura de recarga de estas zonas, al igual que las de los otros elementos, está bien dimensionada.

El tercer ámbito de interés de este estudio son las **áreas protegidas**. Éstas pueden ser un elemento vertebrador fundamental para el territorio, dados los efectos positivos de naturaleza socioeconómica que suponen en muchas áreas de actividad poner en valor público la excelencia ambiental de un territorio. Es por esto que se ha considerado de interés revisar la situación del desarrollo de la red de recarga eléctrica en los espacios naturales protegidos de mayor dimensión territorial (parques nacionales y naturales), ya que son zonas que suelen ser no excesivamente antropizadas, como en su entorno geográfico cercano.

En conjunto, y volviendo al **plano general**, se trata de mirar de frente a lo marcado por el Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC), que recoge el objetivo

de alcanzar un parque de 5 millones de vehículos electrificados en 2030, junto con el compromiso gubernamental incluido en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), avalado por la Unión Europea y que canaliza los fondos Next Generation, donde se prevé que España cuente con 100.000 puntos de recarga pública antes de que concluya en 2023. Demasiado ambiciosos dadas las cifras y el contexto actual, es indiscutible la necesidad y el papel de fortalecer e impulsar medidas regulatorias y fiscales e incentivos y ayudas directas.

Y es que **los datos actuales son demoledores**. Según el 1er Anuario de Movilidad Eléctrica publicado por la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica (AEDIVE), el número total de matriculaciones de vehículos 100% eléctricos, híbridos enchufables e híbridos fue de 325.675⁴. Si bien es cierto que las matriculaciones de turismos 100% eléctricos subieron un 31,1% y un 20,9% los híbridos enchufables respecto a 2021, la matriculaciones de vehículos a gasolina, diésel y gas, especialmente los dos primeros, siguen siendo mayoritarias. La realidad es que considerando que en España hay circulando alrededor de 32 millones de vehículos, estos datos arrojan un escuálido 1% de vehículos electrificados sobre el total. Por su parte, la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC) señala en su último Barómetro de Electromovilidad⁵ que España se sitúa en el penúltimo puesto con un incremento de 3,6 puntos frente a un incremento medio europeo de 7,4 puntos, muy por detrás de Alemania, Noruega y Países Bajos, por encima de los 10 puntos de incremento.

Se trata de cifras muy bajas con causas diversas pero identificadas. El precio, la inexistencia de puntos de recarga o su concentración, las desigualdades territoriales y sociales pero, sobre todo, la incertidumbre. No es objeto de este estudio profundizar en esta cuestión, pero no sería corta la lista de intereses, mala praxis, acciones y pasos que habría que hacer/ dar para atajar estas situaciones. Además, para ello fue creado el **Grupo de Trabajo sobre Infraestructura de Recarga para Vehículos Eléctricos**. Con un lento avance, como muestran las cifras, existe un elemento que contribuiría adecuadamente al doble objetivo: impulsar la movilidad eléctrica y hacerlo en un contexto de transición justa. Sería el contar con una herramienta de información común, accesible, fiable y actualizada, que detallara todo el tipo de información necesaria, sobre todo la relacionada con los puntos de recarga, con un enfoque nacional.

El compromiso de la administración de crear una **base de datos pública** de accesibilidad universal para que el usuario del vehículo eléctrico disponga de toda la información precisa para organizar sus viajes, teniendo

⁴ <https://aedive.es/anuario-movilidad-electrica-2022/>

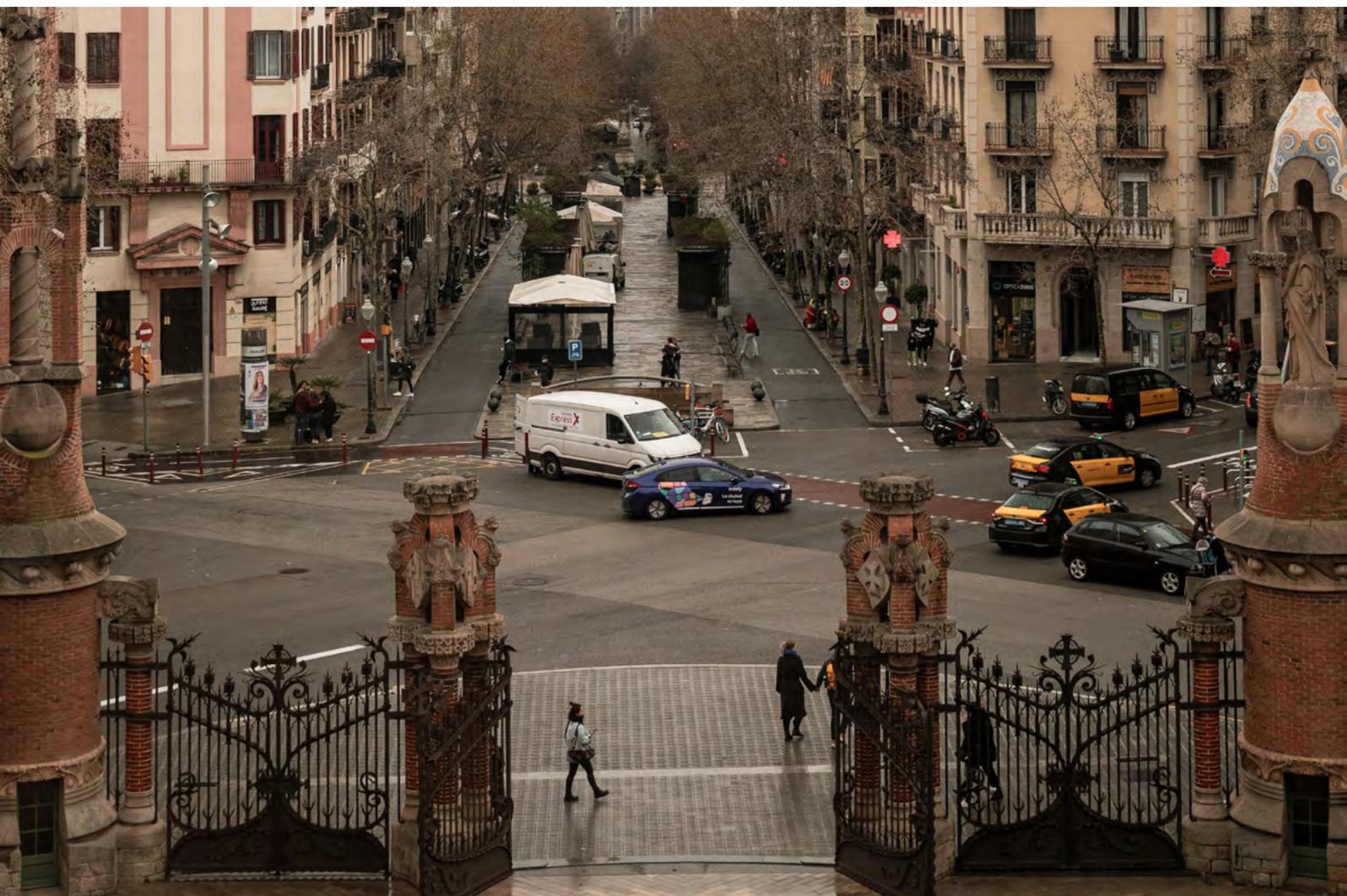
⁵ <https://anfacs.com/actualidad/espana-cierra-2022-en-el-vagon-de-cola-de-la-electrificacion-en-europa/>

en cuenta que uno de los principales factores limitantes de la electromovilidad son los tiempos de recarga y la localización territorial de conectores públicos, no se ha cumplido todavía. Son múltiples los motivos esgrimidos por los diferentes actores para que casi a mediados de 2023 un compromiso de comienzos de 2022 aparentemente fácil de solventar no se haya alcanzado. Mientras tanto, con actitudes de culpabilidad recíprocas entre empresas y el organismo gubernamental responsable, una gran parte de la ciudadanía, con situaciones y motivos diferentes pero a la vez comunes, sigue estando envuelta en un grado de incertidumbre sobre la movilidad eléctrica, sobre todo aquella más cercana a las “cero emisiones” en toda la cadena.

En este sentido, es necesario lograr una comunicación efectiva entre los diferentes actores que logre transmitir a la ciudadanía las ventajas de la movilidad eléctrica. Adicionalmente, pero también vinculado a este punto, resulta prioritario establecer estándares que permitan la interconexión y el uso de manera homologada de las distintas plataformas de puntos de recarga existentes hoy en día. Dicho de otra forma, la **experiencia del usuario**, a través del uso e información de existencia de puntos de recarga gestionados por distintos operadores, sean estos públicos o privados, es importante.

Se ha de enfocar tanto el diseño de la infraestructura como de los propios equipos hacia el usuario final. Es necesario incorporar la mentalidad general, necesidades y la realidad social y territorial a la hora de realizar la implantación.

Sólo a través de bases de datos colaborativas, como por ejemplo *Electromaps* (cuya vigencia informativa puede estar muy influida por la frecuencia de las visitas de los usuarios), o aplicaciones para móvil o webs, se puede visualizar determinada información sobre la infraestructura de puntos de recarga en España. Sin embargo, la gran parte de las bases de datos ofrecen aquellos vinculados a sus empresas, no compartiendo la información con la de otros operadores o servidores. Aunque en un número que cada vez se reduce más, algunas de estas herramientas no son constantemente actualizadas, por lo que no ofrecen una información completa sobre, por ejemplo, el funcionamiento (o no) de los puntos de recarga que aparecen en ellas, siendo este otro de los generadores de desconfianza entre los conductores. Según datos de la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica (AEDIVE), **España cerró el 2022 con un total de 21.573 puntos de recarga.**





Este segundo estudio continúa la metodología desarrollada por el primero, publicado en junio de 2022. En su segunda parte, al objeto de visualizar una comparativa entre los resultados obtenidos en su predecesor, se han seguido los mismos **procedimientos cuantitativos y cualitativos**. Si bien es cierto que en esta ocasión **se amplía el alcance del análisis y**

diagnóstico a las principales áreas de interés turístico y espacios protegidos de mayor importancia. Por tanto, **estos dos nuevos elementos no cuentan con una comparativa temporal**. Para permitir una interpretación directa sin necesidad de acudir a la primera edición, en el presente informe se incluye una descripción desde cero a partir de la metodología utilizada.



El primer paso es definir las áreas concretas donde se evaluará la disponibilidad de puntos de carga público, mediante herramientas de **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**, para generar resultados con imágenes cartográficas e indicadores numéricos. Entre otros resultados, éstas permiten valorar si las áreas rurales (territorio interior) de España se están quedando atrás en el incipiente proceso de desarrollo de la red de carga para vehículos eléctricos.

En las islas el desarrollo de la infraestructura de carga se considera sometida a unas condiciones diferentes y específicas, que probablemente se apoye más en la disponibilidad de puntos de carga en domicilios y especialmente en infraestructuras turísticas, que es el sector económico que más vehículos coloca sobre las carreteras en ambos archipiélagos. Además, distancias y topografía condicionan la movilidad de manera muy diferente en dichos territorios. Para no mezclar realidades diferentes, este estudio se centra exclusivamente en la península, donde se diferencian tres zonas de estudio:

- ➔ Territorios cercanos a la red de carreteras principales.
- ➔ Áreas urbanas
- ➔ Resto del territorio. Áreas rurales alejadas de carreteras principales

Para definir la primera zona se han utilizado las coberturas que ofrece el **Instituto Geográfico Nacional (IGN)**, a través del centro de descargas del **Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)**⁶, de la que se han seleccionado toda la Red de Carreteras principales. Aquí se introduce una modificación del estudio respecto a la edición de 2022. En la primera edición en este apartado sólo se incluyó la red de carreteras nacionales, más las principales carreteras de Navarra y País Vasco, por donde no se extiende la Red de Carreteras del Estado (RCE). En esta edición se incluye la red entera.

Entre los motivos para realizar esta modificación está el hecho de medir cuán lejos o cerca se encuentra España de alcanzar los objetivos establecidos por el recién aprobado **Reglamento Europeo de Infraestructura para Combustibles Alternativos (AFIR)**, por sus siglas en inglés). Por ello en esta edición se ha ampliado el ámbito de estudio desde la red de carreteras de orden principal nacionales y autonómicas. La fuente de la cartografía SIG de esta red de carreteras principales es la misma de la ya mencionada del IGN.

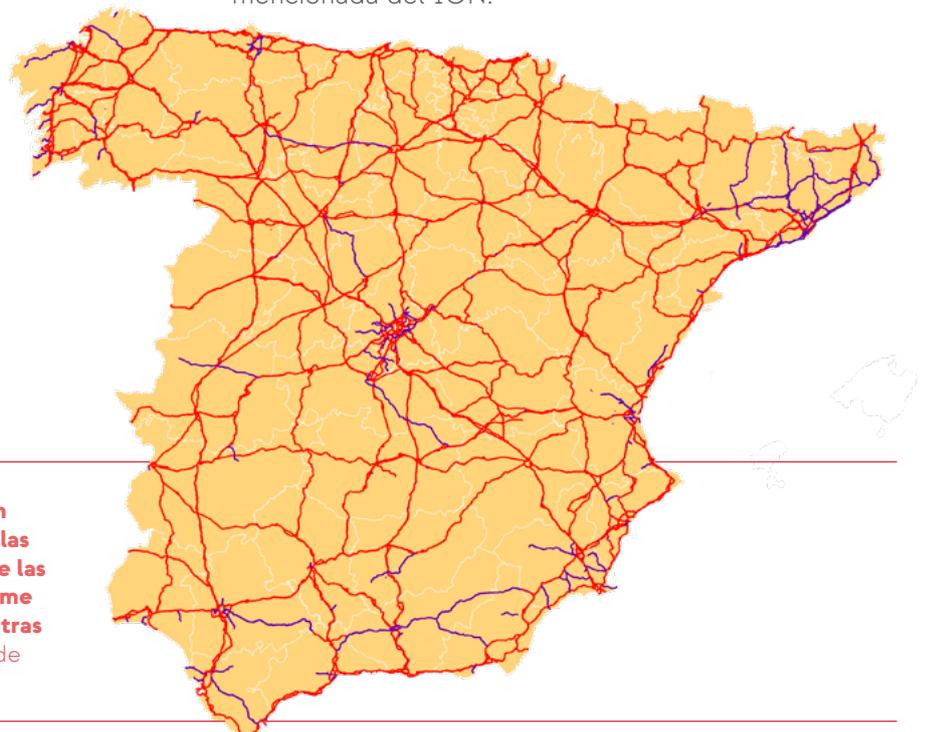


Figura 3.1.1. Red de Carreteras principales en la Península Ibérica. Se representan en rojo las carreteras principales de la red nacional y de las comunidades de Navarra y País Vasco (informe 2022) y en azul oscuro la de titularidad de otras CC.AA. Fuente: Elaboración propia a partir de información CNIG.

⁶ <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=REDTR>

Esta red de carreteras principales incluye, por un lado, carreteras convencionales, autovías y autopistas liberadas y, por otro, autopistas de peaje, las cuales presentan una diferencia funcional muy marcada respecto a las anteriores. Puede que visualmente una autovía y una autopista de peaje parezcan iguales pero, en la práctica, mientras que las primeras son una infraestructura conectada al territorio circundante de la misma forma que las carreteras convencionales, las autopistas de peaje son sistemas de transporte en gran medida aisladas del territorio por el que circulan. Sus puntos de acceso son mucho menos frecuentes, y lo que es más importante, la necesidad de cargar la batería de un vehículo eléctrico para los residentes en el área cercana difícilmente justificará abonar el coste de acceso para cargarlo. En la práctica, quien circula por una autopista de peaje está realizando un movimiento de media o larga distancia entre áreas urbanas y acepta que solo puede acceder a los servicios que se encuentran directamente dentro de la propia infraestructura viaria. Por ello, si tuviéramos que evaluar si en las zonas interurbanas las autopistas de peaje aportan puntos de carga accesibles a la población cercana diríamos que lo mejor sería eliminar las autopistas de peaje, ya que en la práctica éstas no sirven para ofrecer este servicio a las áreas rurales circundantes.

Además, como se comprobó en la edición de 2022, la implantación de puntos de carga activos en las autopistas de peaje, se puede considerar casi nula

o meramente testimonial en la actualidad. Hay tramos en los que se localizan puntos de carga en las cercanías de las autopistas, pero siempre en vías libres cercanas a la misma. Por todo lo anterior que mantener en el modelo de estudio las autopistas de peaje, actualmente no aporta información útil, y se descarta el estudio de estas vías desde el principio del estudio

Siguiendo las consideraciones anteriores, en el estudio se define una red de carreteras en la península que da servicio al tráfico entre las principales poblaciones y al medio rural cercano, en la que se localizan con gran exactitud las posiciones de cada punto. La disponibilidad y frecuencia de estos puntos se comparará con los presentes en las áreas urbanas y en las zonas rurales alejadas de las carreteras principales, cuyo posicionamiento no se realizará con tanta precisión. Para ello, se ha creado una base de datos con la cantidad de puntos de carga, conectores y tipología de emplazamientos de las áreas urbanas, pero no se detallará su posición exacta en el viario urbano. Se adopta el razonamiento de que una vez dentro de un área urbana sus puntos de carga están disponibles en la mayoría de las ocasiones. En lo relativo a este segmento, el objetivo del estudio no es determinar la accesibilidad de los puntos de carga de los núcleos urbanos, sino comparar la disponibilidad urbana en su conjunto con los territorios rurales, que pueden estar atravesados o no por las principales carreteras del estado.

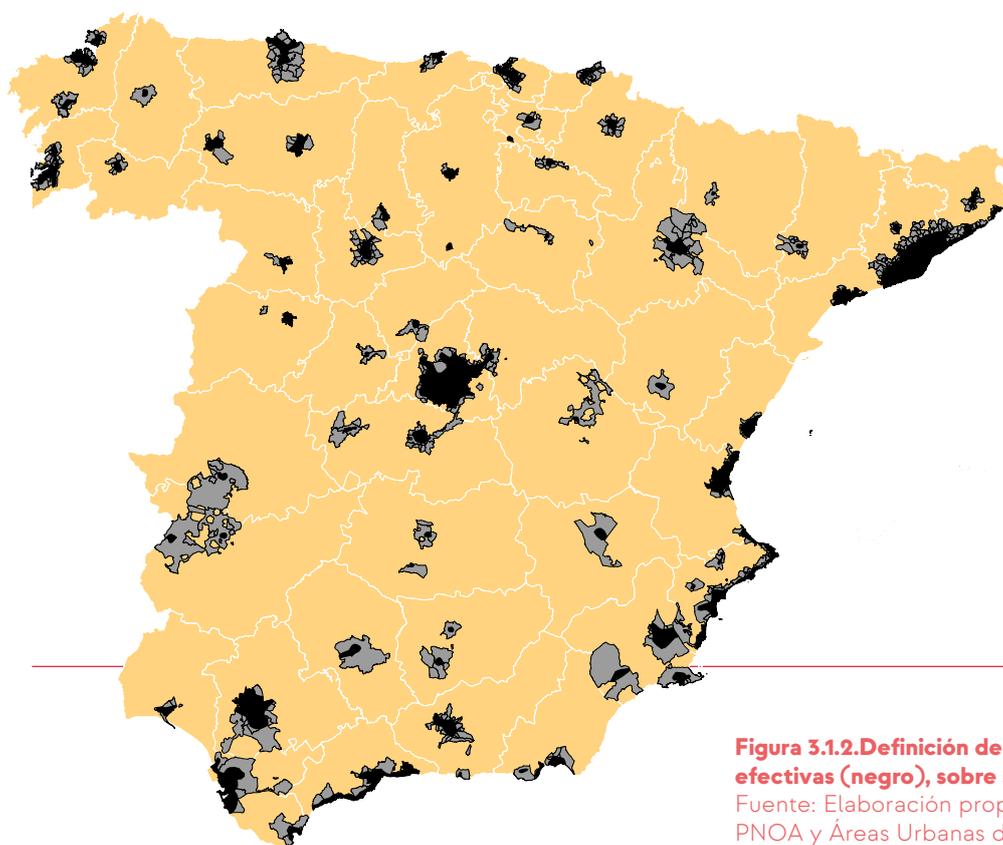


Figura 3.1.2. Definición de las áreas urbanas peninsulares efectivas (negro), sobre sus términos municipales (gris).

Fuente: Elaboración propia a partir de información BCN200, PNOA y Áreas Urbanas de España 2021

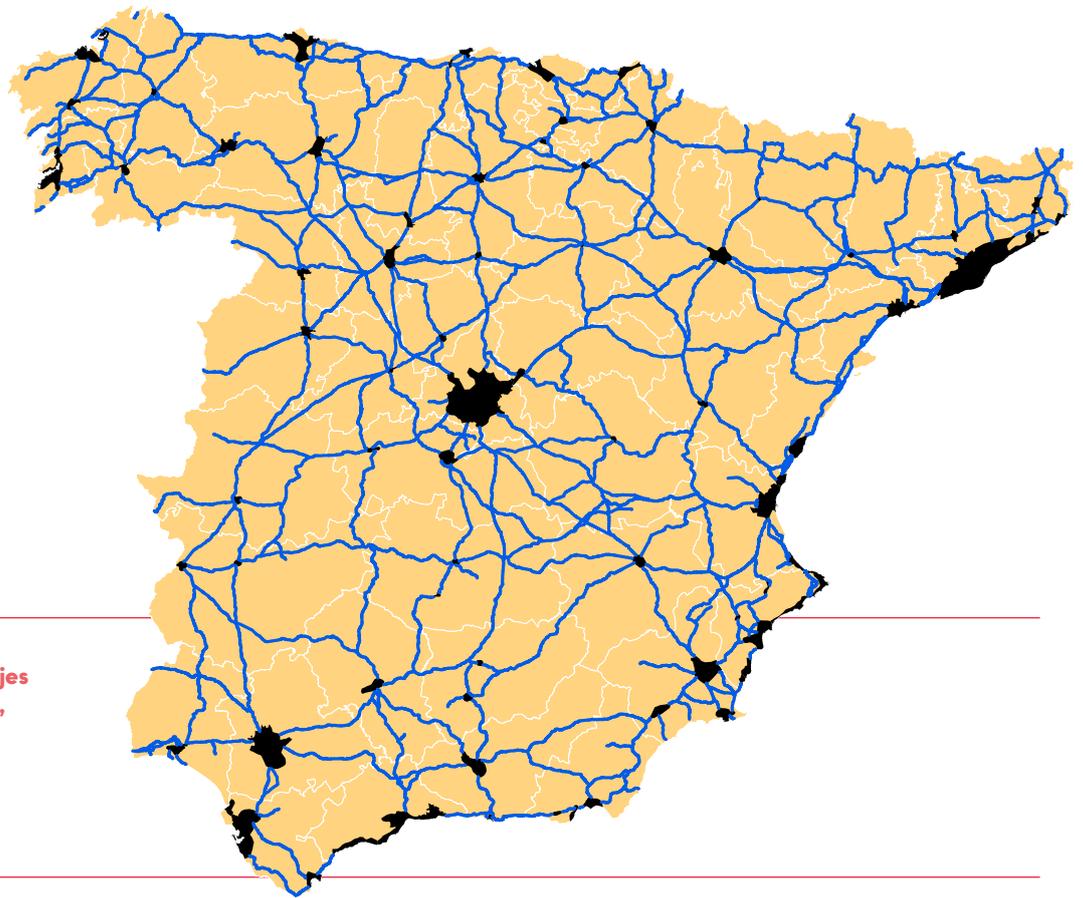


Figura 3.1.3. Definición de los ejes de carretera principales (azul), y áreas urbanas (negro).

Fuente: Elaboración propia a partir de información CNIG y PNOA.

Se mantienen las áreas urbanas ya definidas en el estudio anterior, a partir del **Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA)**, concretamente al documento “Áreas Urbanas de España 2021”⁷. Igualmente, su definición gráfica en el SIG se localiza sobre las imágenes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)⁸, proporcionadas por el IGN. En estas áreas sólo se considera la superficie de carácter efectivamente urbano de los términos municipales considerados, descartando áreas claramente rurales correspondientes a los municipios, cuya definición geográfica desborda muy ampliamente su realidad urbana, como por ejemplo en las áreas urbanas de las capitales extremeñas. Badajoz, Cáceres y Mérida tienen términos municipales mucho más extensos que sus respectivas áreas urbanas.

Atendiendo a consideraciones prácticas, durante la fase de localización de los puntos de carga en el territorio se ha comprobado que, en estos municipios, la presencia de esta infraestructura fuera de los núcleos urbanos es muy escasa: solo el 35% de los puntos de carga total. De esta manera se conforman las áreas urbanas peninsulares efectivas con una superficie total de 15.459 km², de las que el presente estudio proporcionará un dato de contraste especialmente útil para la comparación con las áreas rurales.

Otro aspecto importante a considerar en la definición de las áreas de estudio es que la importante red de autovías de España se construyó desdoblado la red de carreteras nacionales, en unas ocasiones, pero en otras muchas supuso la construcción de una autovía de nueva planta en paralelo y en proximidad a la carretera nacional preexistente, compartiendo el mismo corredor. Además, en los últimos años muchas autopistas han eliminado el peaje de manera que casi pasan a funcionar como autovías teniendo siempre en estos casos una vía convencional paralela en el mismo corredor.

El resultado de este proceso es que gran parte de los ejes de comunicación de España están conformados por infraestructuras paralelas en las que se pueden localizar puntos de carga público en cualquiera de ellas, pudiendo desplazarse con relativa facilidad los vehículos de una a otra. Para no hacer demasiado complejo el estudio se ha optado en estos casos por definir un eje único, normalmente sobre la vía de mayor capacidad, siempre que las infraestructuras transiten en estrecha vecindad (2 km). De estos ejes, se cortan las superficies de las áreas urbanas, pues su dinámica se considera dominada por su carácter urbano y no por la proximidad a la carretera o autovía.

⁷ <https://apps.fomento.gob.es/CVP/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=BAW087>

⁸ <https://pnoa.ign.es/productos-a-descarga>

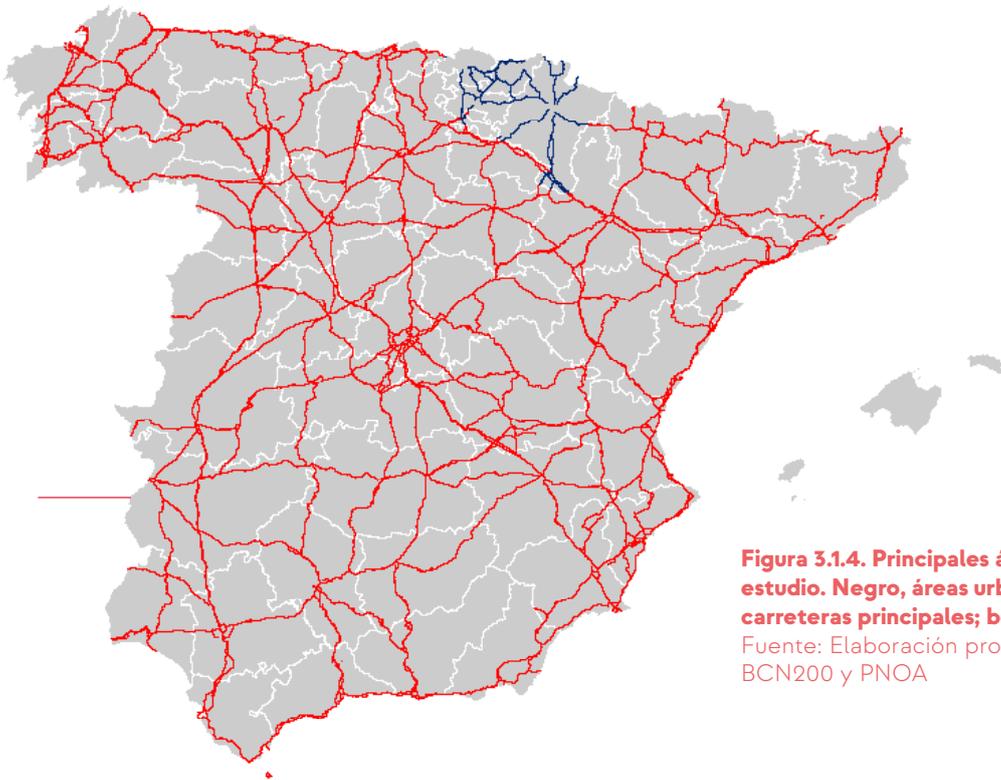


Figura 3.1.4. Principales ámbitos territoriales objeto del estudio. Negro, áreas urbanas; violáceo, corredores de las carreteras principales; beige, áreas rurales.

Fuente: Elaboración propia a partir de información BCN200 y PNOA

Una vez definidos estos ejes **se delimita un corredor de 2 km de ancho a cada lado**, de manera que incluya a los posibles puntos de carga de cualquiera de las vías que los definen. Con esto quedan segmentadas las tres áreas objeto estudio, que cubren toda la superficie de la España peninsular:

➔ **Corredores de la red de carreteras principales.**

75.324 km², y una longitud de ejes correspondiente de 20.111 km. Unas superficies y longitudes ligeramente superiores a las consideradas en el estudio anterior, debido a la adición de las carreteras y autovías de orden principal de titularidad autonómica (excepto Navarra y País Vasco, que ya fueron incluidas).

➔ **Áreas urbanas.**

Acumulan de forma estable el principal mercado de vehículos eléctricos demandantes de puntos de carga, 15.459 km².

➔ **Áreas rurales.**

Toda la superficie peninsular con baja densidad de población y en muchos casos alejadas de las corrientes de tráfico de la “red de carreteras de orden principal”. 401.128 km², que representan el 82% de la superficie total peninsular española.

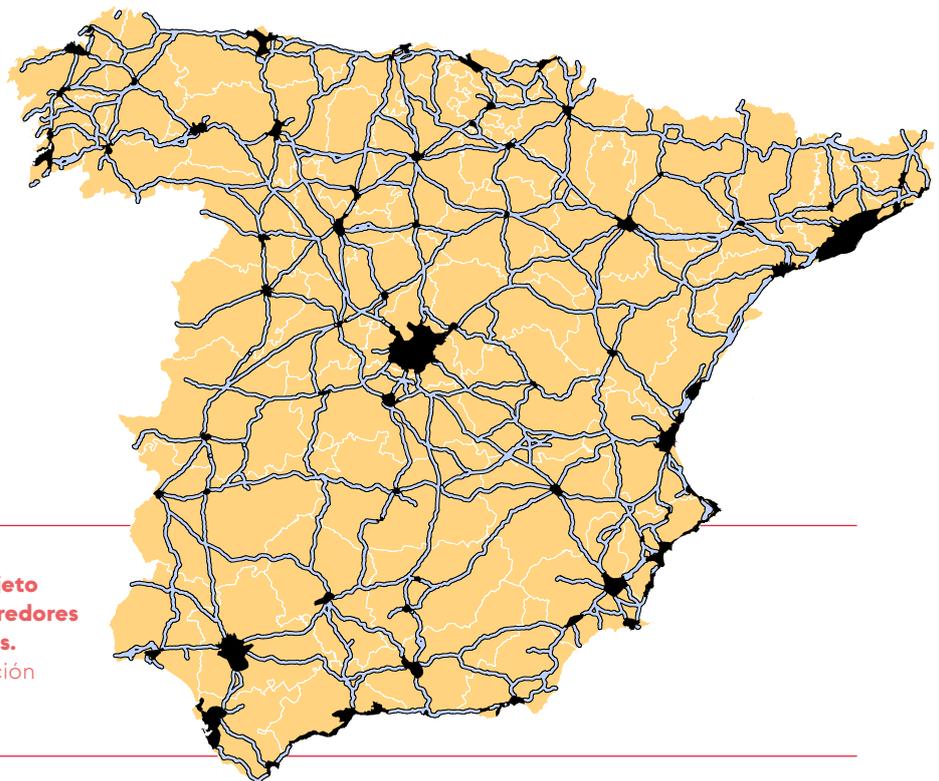


Figura 3.1.4. Principales ámbitos territoriales objeto del estudio. Negro, áreas urbanas; violáceo, corredores de las carreteras principales; beige, áreas rurales.

Fuente: Elaboración propia a partir de información BCN200 y PNOA.

Dado el objetivo global de descarbonización del sector del transporte y la transformación de la movilidad, garantizando una transición justa del camino a recorrer, se hace necesario analizar y diagnosticar el estado actual y las perspectivas de futuro de otros segmentos importantes a nivel nacional que, si bien se interrelacionan con la red de carreteras principales, sus particularidades les otorgan una relevancia que es necesaria considerar. Hablamos de las **áreas de interés turístico nacional**, en virtud de la posición de España en dicho sector, y de los espacios naturales protegidos, por su incalculable valor turístico a la vez que natural, paisajístico y de biodiversidad.

➔ **Áreas y puntos de interés turístico.**

Este estudio opta por profundizar e impulsar la correlación necesaria entre los desplazamientos y lugares turísticos con la penetración de la movilidad eléctrica. Para ello, se tienen en cuenta los términos municipales con mayor peso en el sector. Para determinar cuáles son se ha recurrido al Instituto Nacional de Estadística (INE) considerados en sus series estadísticas temáticas. De esta manera se presentan resultados sobre los siguientes términos municipales:

➔ **Puntos de interés turístico.**

91 municipios individuales, que ocupan 26.250 km². Incluyen la mayor parte de las capitales de provincia y ciudades de tamaño medio o grande. Representan el 5,3% de la superficie peninsular.

➔ **Zonas de interés turístico.**

Es un grupo bastante heterogéneo de municipios. Se consideran sólo aquellos correspondientes a áreas turísticas costeras, que son los que atraen al turismo de masas. El INE también ofrece datos estadísticos de municipios interiores que nada tienen que ver con el turismo de masas. La inclusión de esto en las series estadísticas del INE obedece en realidad a iniciativas de algunas comunidades autónomas que generan estos datos en sus propios planes estadísticos (como Cataluña o Extremadura), y se las ofrecen al INE. Dado que la única razón de recurrir al INE, es poder identificar los municipios con mayor actividad económica respecto al turismo masivo, que es el que puede atraer mayores contingentes de población flotante, hemos optado por no considerar los municipios identificados como destinos turísticos rurales de interior. El resultado de la identificación de las zonas de interés turístico costeras son 318 municipios que suman una superficie de 22.411 km² y representan el 4,5% de la superficie peninsular.

➔ También se consideran en el interior los municipios que albergan **estaciones de esquí o de montaña**, que a pesar de funcionar de forma discontinua en el tiempo, si tienen la capacidad de atraer numerosos visitantes. 35 municipios sobre una superficie de 4.804 km², y que representan un 1% de la superficie peninsular.

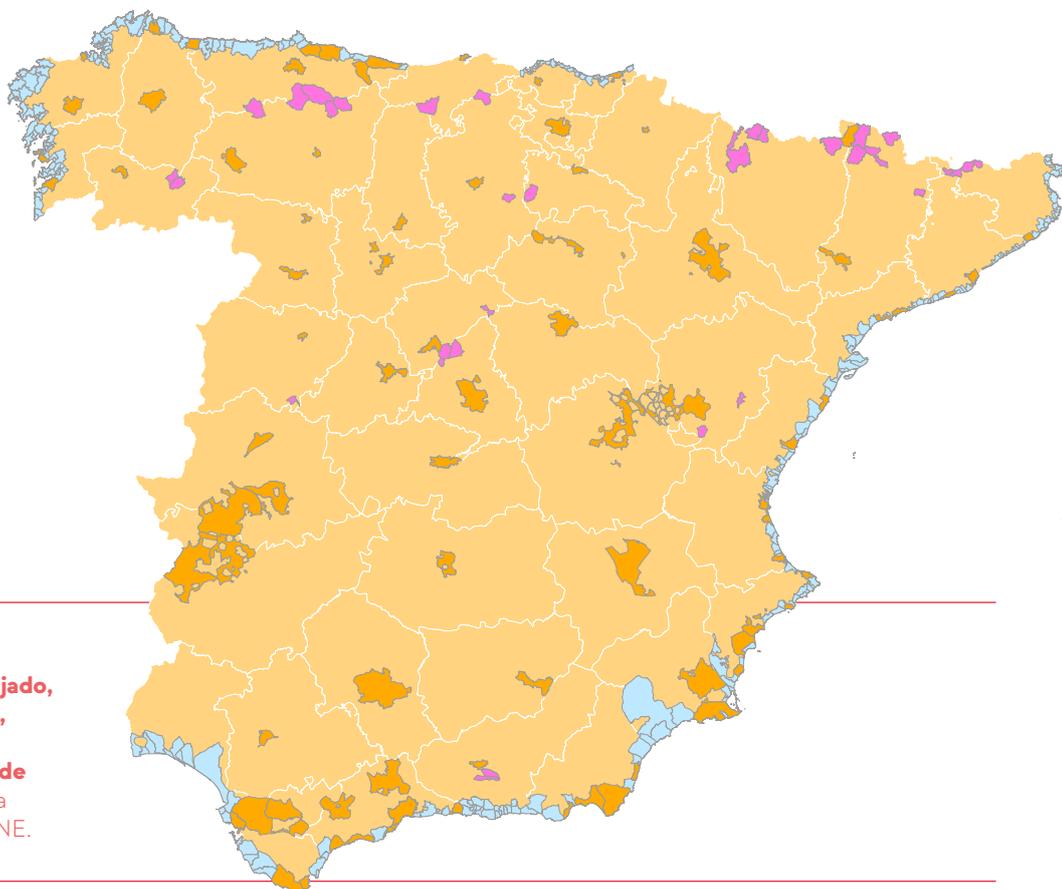


Figura 3.1.5. Municipios turísticos considerados en el estudio. Anaranjado, puntos de interés turístico; celeste, zonas de interés turístico costero; violeta, municipios con estaciones de esquí. Fuente: Elaboración propia a partir de información BCN200 e INE.

⁹ https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177015&menu=resultados&idp=1254735576863

➔ **Áreas en el interior y proximidad de espacios protegidos de máxima importancia.**

Se incluyen aquí todos los espacios naturales protegidos terrestres de la categoría "parques" y una franja perimetral de 10 km de ancho descartando, cuando se da el caso, las áreas urbanas que puedan encontrarse en dicha franja. El resultado es un área de 144.340 km² que representa el 29,2% de la superficie peninsular.

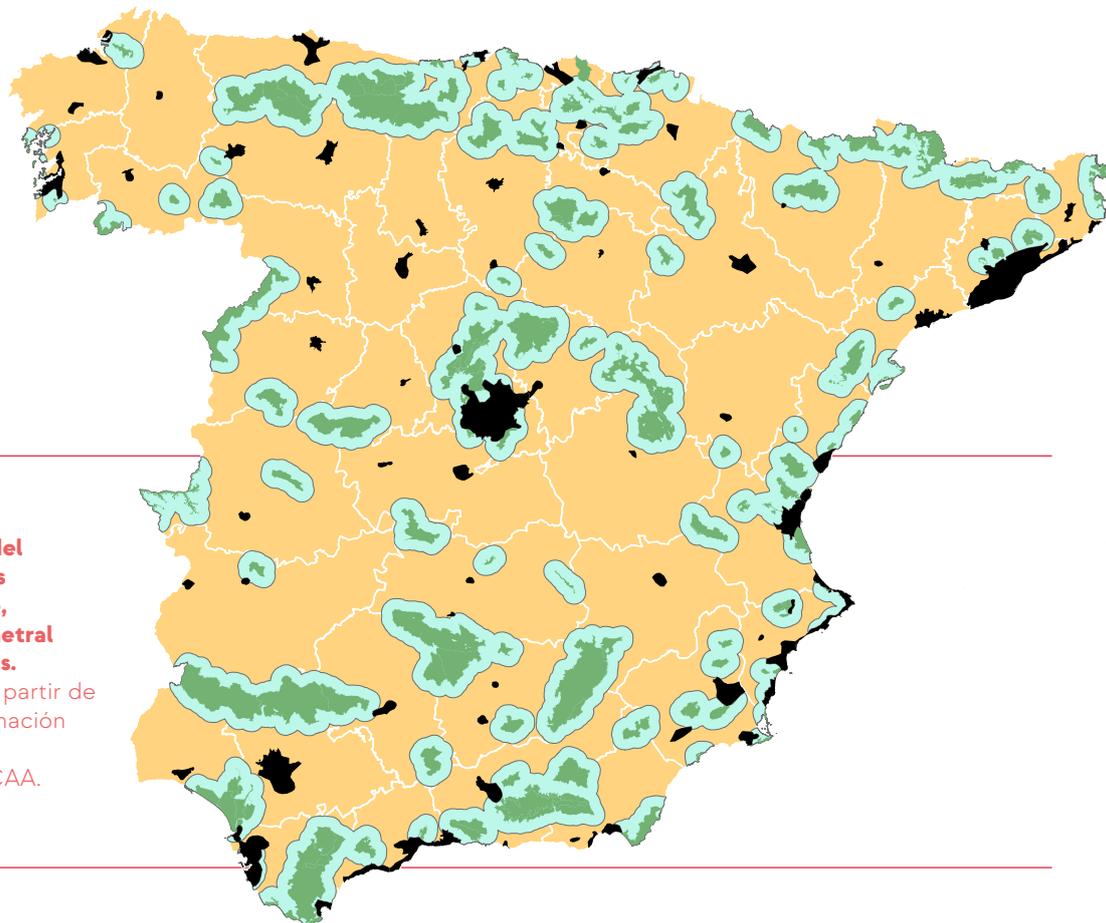


Figura 3.1.6. Área de estudio del entorno de espacios naturales protegidos principales. Verde, parques; celeste, franja perimetral de 10 km; negro, áreas urbanas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información BCN200 e información oficial de espacios naturales protegidos MITECORD y CCAA.



Localización de puntos de carga

3.2.

Como ya se ha indicado anteriormente, España sigue careciendo de una base de datos pública oficial única que proporcione información completa y actualizada sobre la infraestructura de recarga para vehículos eléctricos. Actualmente, la fuente de información más completa disponible sobre el tema sigue siendo la web *Electromaps*, que ofrece información de amplias zonas del mundo, incluyendo España, de la situación de los puntos de carga, su situación operativa

real, conectores y potencia de estos. Siendo una herramienta construida a partir de la colaboración de los usuarios, es preferible como fuente de información principal, especialmente frente a otras bases de datos, principalmente aquellas vinculadas a empresas del sector eléctrico, que sólo ofrecen información de sus propios puntos de carga y normalmente no demasiada sobre la operatividad real.

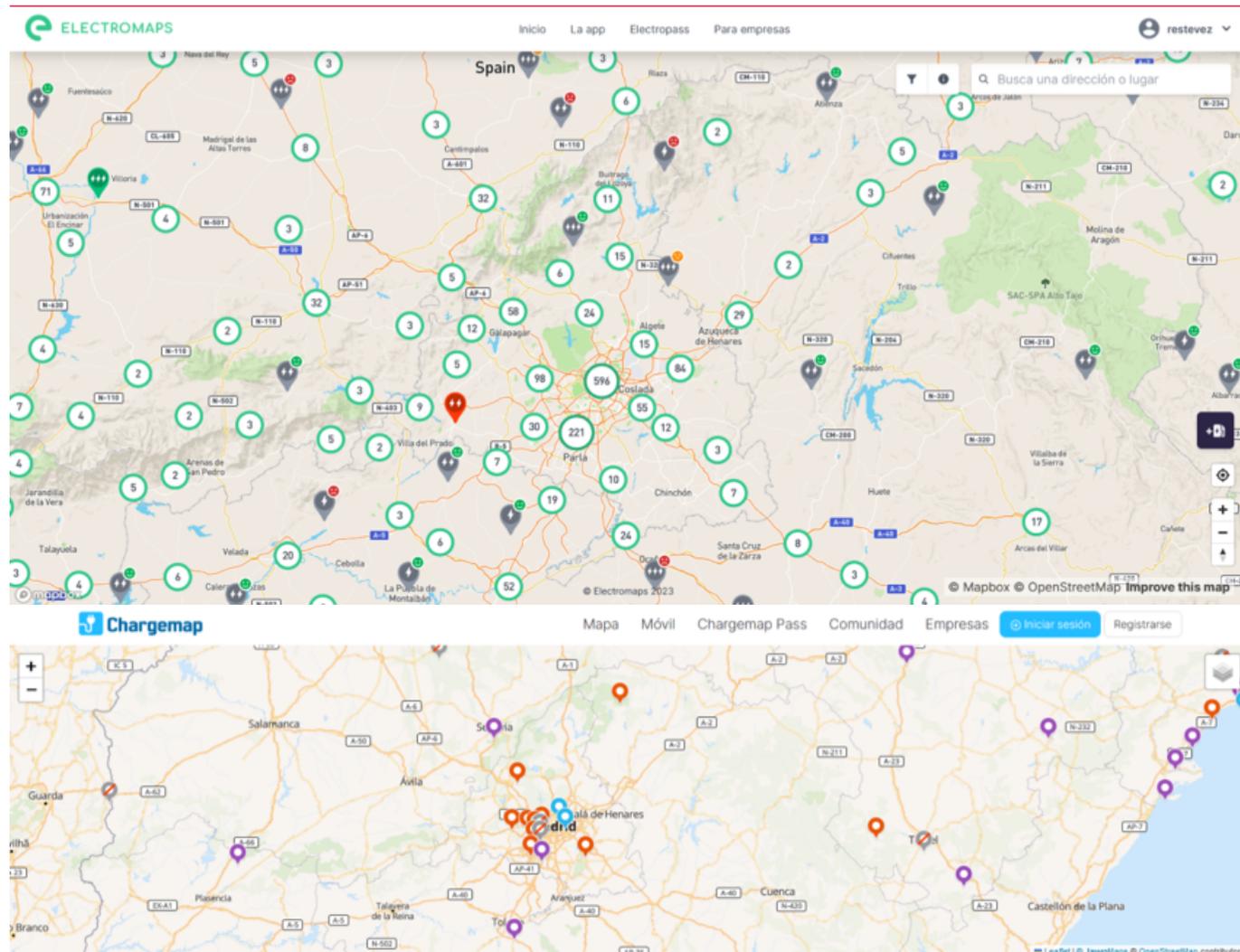


Figura 3.2.1. Interfaz del mapa de puntos de carga de *Electromaps* en el centro de la península (arriba) comparada con la misma zona en la interfaz de *Endesa* (abajo). Versión web. Resulta evidente a simple vista la diferencia de volumen de información entre ambas.

Su base de datos no es descargable por lo que para elaborar la base de datos de este estudio **se ha seguido un procedimiento manual, identificando y localizando a lo largo de los corredores principales los puntos de recarga y posicionandolos a través de herramientas SIG, gracias a las cuales se han podido realizar las cartografías necesarias.** Con este método se han localizado más de 1.716 puntos de carga de vehículos eléctricos activos (1.028 en 2022), durante el periodo de elaboración de la base de datos, en el primer trimestre del año 2023. A ellos se añaden 464 puntos inactivos y se ha comprobado la desaparición de 70 puntos de carga respecto a los inventariados en el estudio anterior. Es importante señalar que, para este trabajo, también se remitió una solicitud

de información en agosto de 2022 a todas las CCAA sobre la localización y tipología de la infraestructura existente en su territorio. Sólo se obtuvo respuesta de tres de ellas, quienes señalaron el acceso a sus propias bases de datos.

La imagen que ofrece esta base de datos es evidentemente una foto fija que se supone ha de ir creciendo rápidamente o al menos ese habría de ser el objetivo. En los corredores de las vías principales se han localizado 4.890 conectores de activos, distribuidos entre todos los puntos. Parece que tanto los números de puntos de carga y conectores indican un incremento de la red significativo respecto al año anterior.

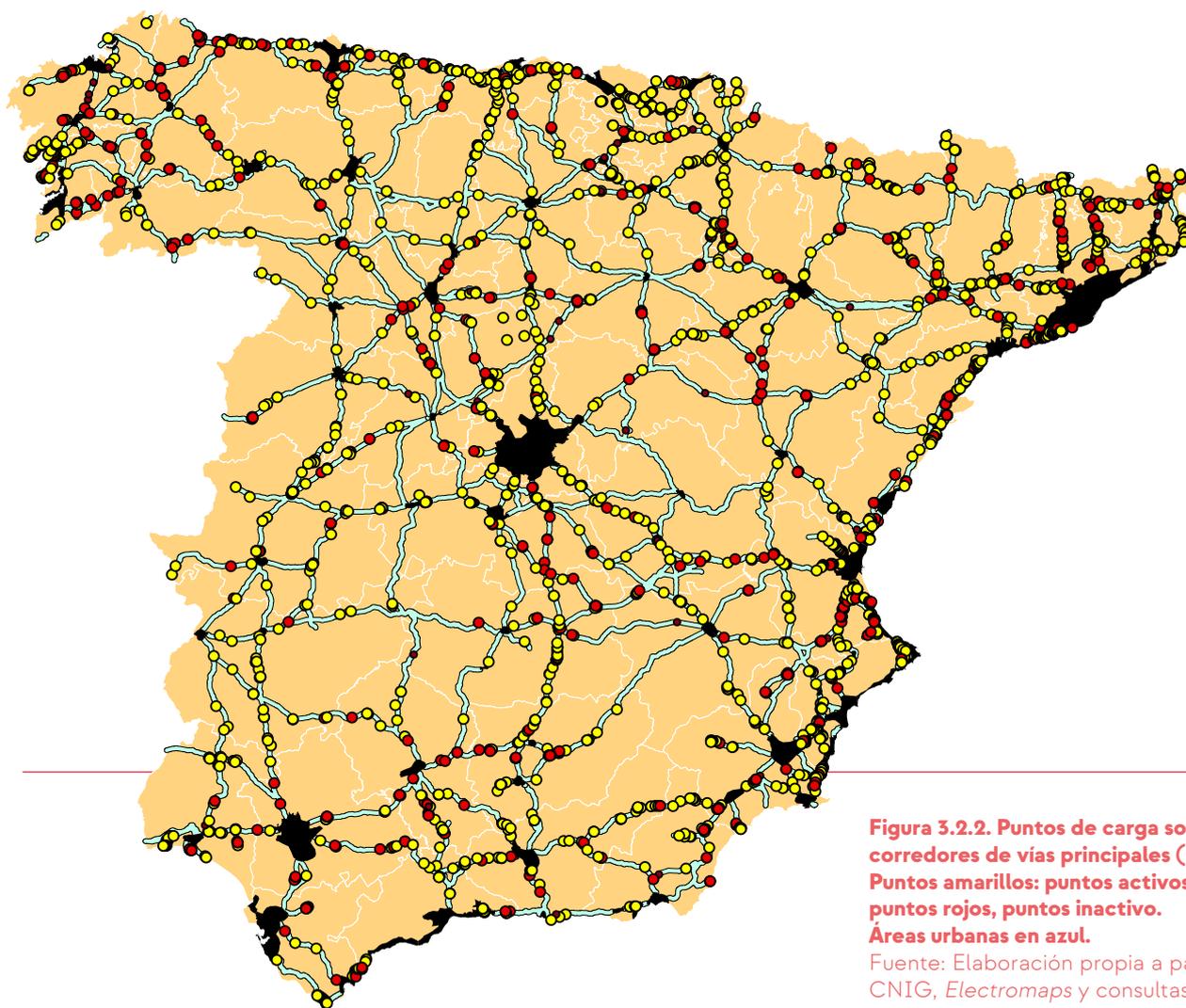


Figura 3.2.2. Puntos de carga sobre corredores de vías principales (celeste). Puntos amarillos: puntos activos; puntos rojos, puntos inactivo. Áreas urbanas en azul.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Siguiendo con la diferenciación iniciada en el estudio anterior, se ha dividido en cuatro franjas crecientes la potencia de los conectores: **de menos de 50 kW, de entre 50 y 149 kW, de entre 150 y 249 kW, y de 250 kW y superior.** En conjunto, las comparativas y

series temporales nos ofrecen resultados sobre cuatro aspectos para ilustrar si en el momento actual la infraestructura de carga se está desarrollando de forma equilibrada y equitativa territorialmente.



Disponibilidad

de puntos de carga y conectores por ámbito territorial

4.1.

1. Corredores de carreteras de orden principal. Total de cargadores

La existencia de infraestructura de puntos de recarga y conectores en los corredores de las carreteras de orden principal **se ha incrementado ampliamente**

respecto a las cifras del año anterior. Como se aprecia en la siguiente tabla, el mayor incremento se ha dado en los conectores de alta potencia.

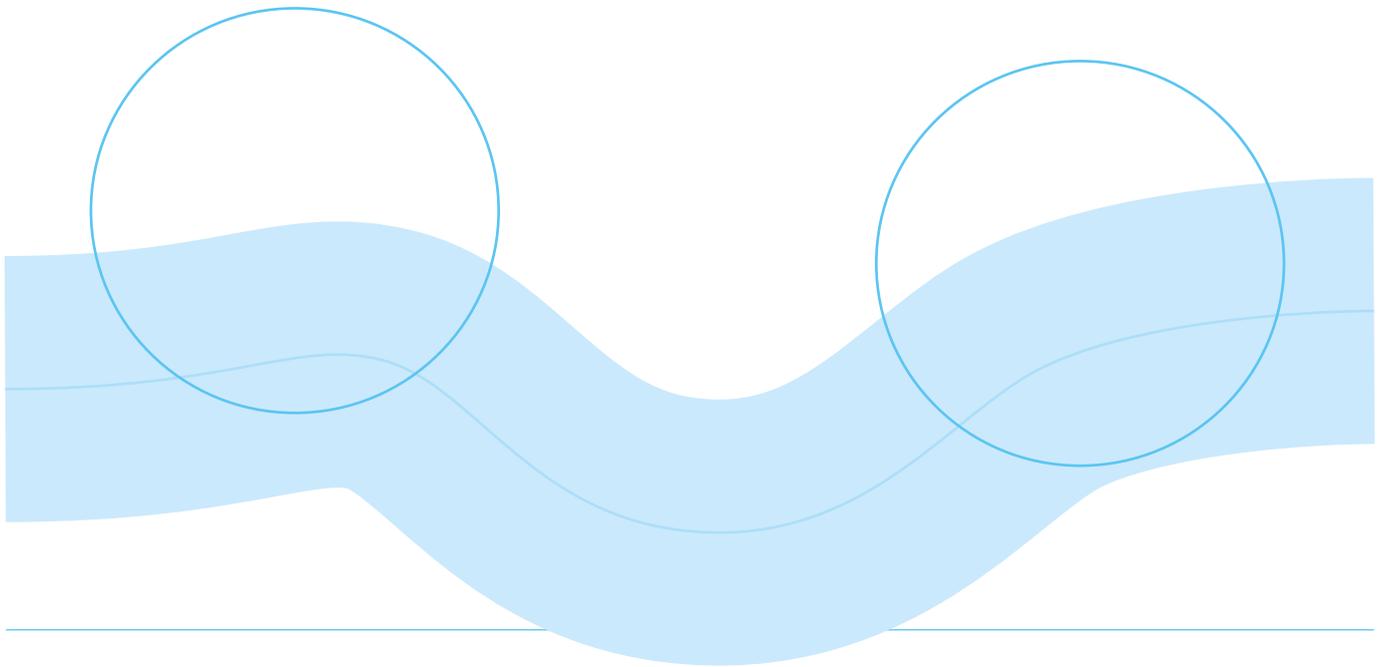
| | Año 2022 | Año 2023 | % variación anual |
|--|----------|----------|-------------------|
| Puntos de carga | 1.028 | 1.716 | 67% |
| Conectores baja potencia (0 - 149 kW) | 2.465 | 4.576 | 86% |
| Conectores alta potencia (+ 150 kW) | 134 | 314 | 134% |

Figura 4.1.1.a. Puntos de carga de alta y baja potencia en las carreteras de orden principal de la península. Años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps* y consultas con CCAA.

Es cierto que en el presente informe el área de estudio se ha incrementado, puesto que se han añadido todos los ejes de las carreteras de orden principal, pero estos sólo suponen un escaso 14% de incremento en el ámbito de estudio, lo que no justifica por sí solo los incrementos de puntos de carga y conectores identificados.

Estos números son alentadores, no cabe duda, pero la realidad es que no es tan importante el número de puntos de carga como una distribución eficiente a lo largo de todo el territorio nacional que garantice su vertebración y la penetración de la movilidad eléctrica, independientemente del lugar de residencia y, en perspectiva social, de la renta. La normativa europea señala que debe de existir, al menos, un punto de recarga cada 60 km de carreteras principales (TEN-T).

Una vez localizados los puntos de carga de los ejes de las carreteras de orden principal, se dibuja una circunferencia con su centro en el mismo de 2 km de radio. Esta circunferencia siempre cortará el eje, de manera que los tramos que intersectan la circunferencia representan la distancia del punto a la carretera. Si la circunferencia tuviera un diámetro menor a 2 km, pudiera ser que no cortara el eje. Si el punto está a más de 2 km del eje, la circunferencia no lo cortará con un radio de 2 km. Como se ha indicado anteriormente, los puntos a más de 2 km no se consideran dentro del área de influencia de la carretera.



Dos puntos situados en la franja de 2 km (rosado), del eje de una carretera de orden principal (línea azul). El círculo de 2 km que marca el área de influencia inmediata del punto de recarga, corta un segmento más largo de la línea azul, cuanto más cerca esté el punto de recarga de esta. Si el punto estuviera a más de 2 km (distancia de la línea azul al borde de la franja rosada), no cortaría el eje de la línea en ningún momento.

El área comprendida entre círculo y la carretera objeto se considera el espacio de influencia inmediata del punto de recarga. Restando este círculo a la línea del eje, obtenemos una serie de segmentos de longitud variable. Evidentemente, cuanto mayor sea la longitud de los segmentos menor será la disponibilidad de puntos de carga en la ruta y viceversa. Y, cuanto mayor sea la proporción en el área de influencia inmediata de los puntos (circunferencia de 2 km de radio), mayor la disponibilidad de puntos de carga. Casi todos los segmentos vienen definidos entre las áreas de influencia inmediata de los puntos de carga y/o áreas urbanas, donde se asume y se ha comprobado que siempre hay disponibilidad de puntos de carga, o en un enlace con otra carretera.

En la práctica hay carreteras que no alcanzan los 60, 25, o 10 km de longitud, o puede ocurrir que entre el punto donde se sitúa el punto de carga y los extremos no superen los 60 km tampoco, por lo que indicar que estos tramos como indicador de dichas longitudes entre extremos de carga puede introducir una sobrevaloración de la red de carga. Por todo ello, ha sido preciso realizar una revisión detallada, equivalente a la explicada en detalle en el informe de 2022, reclasificando los tramos en función de la longitud efectiva entre puntos de carga, de manera que se refleje su auténtica dimensión espacial. El resultado de esto se refleja en el mapa de la siguiente figura.

Ejes de carreteras principales longitud (km)

- <10
- 10-25
- 25-60
- >60
- Puntos de carga en ejes de orden principal
- Areas urbanas



Figura 4.1.1.b. Tramos de la red de carreteras principal entre puntos de carga, según su longitud.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

Del mismo modo que hace un año, se continúa observando que **los segmentos rojos de más de 60 km se concentran principalmente en las áreas interiores mientras los segmentos más cortos se localizan principalmente en las áreas costeras. Solo se identifican tres segmentos de más de 60 km** entre puntos de carga en las provincias costeras.

- ➔ El tramo de la A-52 que se dirige desde Vigo, hacia el interior, desde O Porriño, hasta Ourense. Es una autovía que presenta varios puntos de carga, pero en el momento actual están inactivos.
- ➔ También en Galicia, otro tramo de casi 80 km de la N-640 conecta la capital provincial de Lugo con Ribadeo y Vegadeo (Asturias).

- ➔ El último segmento de más de 60 km en provincias costeras es un tramo de la A-7 en la provincia de Almería entre la capital provincial y la localidad de Antas. Es el único de estos tres ejes de trazado paralelo al litoral.

En total, estos tres tramos son 218 km y suponen el 9,4% de los tramos de más de 60 km entre puntos de carga de toda la península. Estos tramos se concentran en las provincias de interior, en las que se localiza más del 90% de su longitud acumulada. En la siguiente tabla se presenta el resumen numérico sobre la distribución de las cuatro clases de longitud representadas en el mapa anterior.

| Clase de longitud | Longitud acumulada total (km) | % longitud acumulada |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| >60 km | 3.374,99 | 16,78 % |
| 25-60 km | 6.002,09 | 29,84% |
| 10-25 km | 4.419,06 | 21,97 % |
| < 10 km | 2.235,70 | 11,56% |
| A menos de 2 km de punto de carga | 3.989,31 | 19,84 % |

Figura 4.1.1.c. Longitudes de tramos de los ejes de carreteras de orden principal en la península entre puntos de carga. Años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG Electromaps y consultas con CCAA.

Se comprueba que las clases más frecuentes son las dos intermedias, entre 10 y 60 km. Es muy interesante observar que 3.989 km del total de los ejes se encuentran a menos de dos km de un punto de carga, lo cual representa casi el 20% de todos los ejes. La evolución en un solo año es realmente positiva, incrementándose los grupos de menos de 60 km al tiempo que se reduce porcentualmente el grupo de más de 60 km. **Uno de cada 5 km está en proximidad**

inmediata a un punto de carga, es decir, a una distancia igual o menor de 2 km. Si esta fuera la imagen de la red de alta potencia la situación habría de juzgarse como muy positiva, pero en realidad esta red de recarga solo sirve para dar apoyo a los movimientos de corto recorrido, siendo muy poco útil para la media y larga distancia. A continuación, se puede observar la evolución de estos indicadores entre 2022 y 2023:

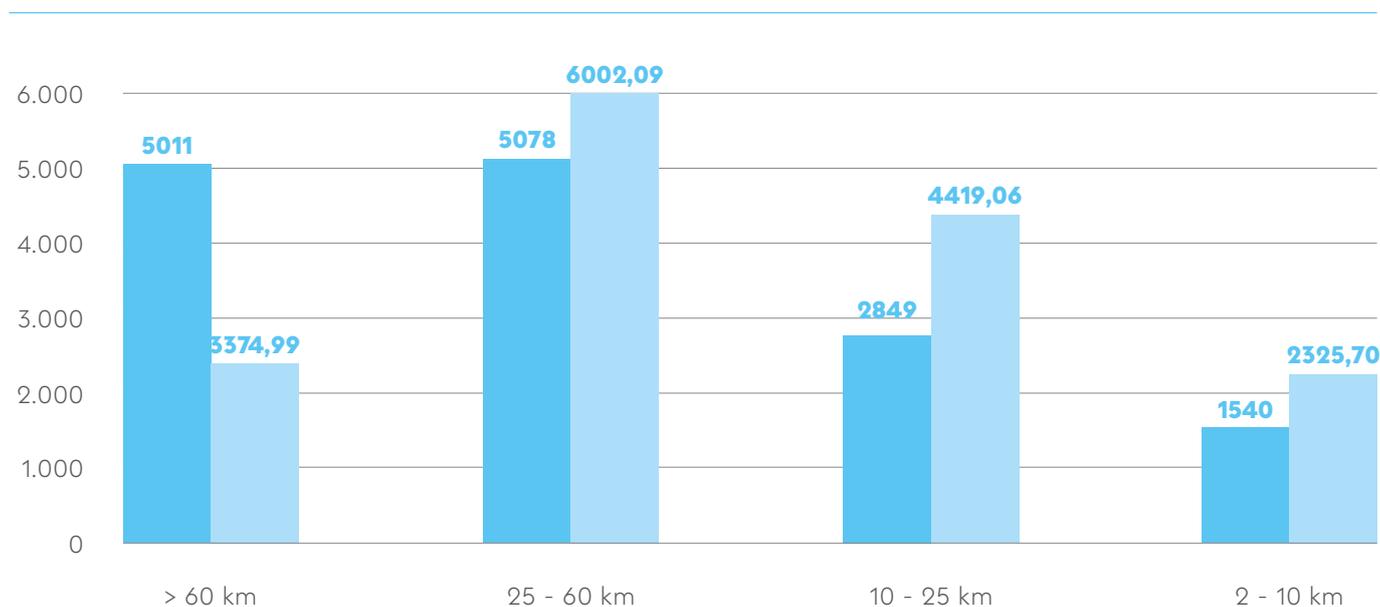


Figura 4.1.1.d. Proporción de longitudes de tramos (km) de la red de carreteras principal entre puntos de carga, según su proximidad a los puntos de carga. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG y *Electromaps*.

Como se observa, **hay un rotundo incremento de los tramos de menor longitud, mientras descienden los tramos de mayor longitud.** Es decir, se instalan más conectores y cada vez más cerca, de manera que los segmentos resultantes cada vez son más cortos. No

obstante, el mapa señala con bastante claridad que **este incremento de opciones de recarga no se está produciendo de forma equitativa en el territorio,** sino privilegiando a las áreas costeras más urbanizadas en detrimento de un interior mucho más despoblado.

2. Corredores de carreteras de orden principal Cargadores de alta potencia

Repetimos en este epígrafe el análisis realizado en el anterior pero teniendo en cuenta ahora sólo las localizaciones que cuentan con puntos de alta potencia (150kW en adelante). Sirve esto también para evaluar el estado de situación respecto a uno de los objetivos incluidos en el reglamento de la UE¹⁰ señalado anteriormente: la presencia de puntos de carga al menos cada 60km en la red de carreteras de orden principal.

Es importante señalar que en este caso hay una diferencia respecto a la revisión y reclasificación de los segmentos resultantes del corte con herramientas SIG de los ejes con los puntos de carga, y es que **ahora hay que tener en cuenta que no todas las áreas urbanas disponen de puntos de carga con conectores de alta potencia**, por lo que en algunos tramos de ejes

se deben reclasificar la clase de longitud como si no existiera la el área urbana en cuestión, pues no aporta opciones de carga rápida.

Según señala el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en el listado de Áreas Urbanas en España 2022¹¹, se consideran en total 75 grandes áreas peninsulares. De ellas, para la realización de este estudio se descartan las grandes áreas urbanas insulares, de las ciudades autónomas, y se consideran grandes áreas urbanas individuales las áreas de Utrera y Sevilla, y de Málaga y Vélez Málaga.

La siguiente tabla muestra un nuevo mapa y nuevos indicadores que describen la distribución de los puntos de carga en la geografía peninsular española.

| Clase de longitud | Longitud acumulada total (km) | % longitud acumulada |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| >60 km | 15.551,08 | 77,03 % |
| 25-60 km | 3.217,49 | 16,00% |
| 10-25 km | 841,68 | 4,19% |
| < 10 km | 171,42 | 0,85% |
| A menos de 2 km de punto de carga | 323,09 | 1,61 % |

Figura 4.1.2.a. Longitudes de tramos de los ejes de carreteras de orden principal en la península entre puntos de carga de alta potencia (mayor o igual a 150 kW). Años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG Electromaps y consultas con CCAA.

¹⁰ Los Estados miembros garantizarán una cobertura mínima de puntos de recarga de acceso público destinados a los vehículos ligeros en la red de carreteras de su territorio. Para ello, los Estados miembros velarán porque:

- a) a lo largo de la red básica de la RTE-T se implanten en cada sentido de desplazamiento, con una distancia máxima de 60 km entre sí, grupos de recarga de acceso público destinados a vehículos ligeros que cumplan los requisitos siguientes: I) a más tardar el 31 de diciembre de 2025, cada grupo de recarga deberá ofrecer una potencia disponible de al menos 300 kW e incluir al menos una estación de recarga con una potencia disponible individual de al menos 150 kW; II) a más tardar el 31 de diciembre de 2030, cada grupo de recarga deberá ofrecer una potencia disponible de al menos 600 kW e incluir al menos dos estaciones de recarga con una potencia disponible individual de al menos 150 kW.
- b) a lo largo de la red global de la RTE-T se implanten en cada sentido de desplazamiento, con una distancia máxima de 60 km entre sí, grupos de recarga de acceso público destinados a vehículos ligeros que cumplan los requisitos siguientes: I) a más tardar el 31 de diciembre de 2030, cada grupo de recarga deberá ofrecer una potencia disponible de al menos 300 kW e incluir al menos una estación de recarga con una potencia disponible individual de al menos 150 kW; II) a más tardar el 31 de diciembre de 2035, cada grupo de recarga deberá ofrecer una potencia disponible de al menos 600 kW e incluir al menos dos estaciones de recarga con una potencia disponible individual de al menos 150 kW.

¹¹ <https://www.mitma.gob.es/portal-del-suelo-y-politicas-urbanas/atlas-estadistico-de-las-areas-urbanas>

Ejes entre puntos alta potencia longitud (km)

- <10
- 10-25
- 25-60
- >60
- áreas urbanas sin alta potencia
- áreas urbanas con alta potencia



Figura 4.1.2.b. Tramos de la red de carreteras principales entre puntos de carga de alta potencia, según su longitud. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

A pesar de que se constata en las cifras totales que los puntos de carga con alta potencia activos se han multiplicado en los corredores 2 veces y media, lo cierto es que las cifras de la tabla anterior y la imagen del mapa siguen mostrando una presencia muy escasa de estos puntos de carga rápidos. El color rojo de los ejes de más de 60 km de longitud sin acceso a

puntos de alta potencia domina claramente en toda la geografía. **Aunque en el último año se ha instalado un buen número de nuevos conectores de alta potencia, lo cierto es que los segmentos de más de 60 km siguen conformando la mayor parte de los ejes de las carreteras de orden principal, casi tres cuartas partes del total de kilometraje,** como se muestra en la siguiente figura.

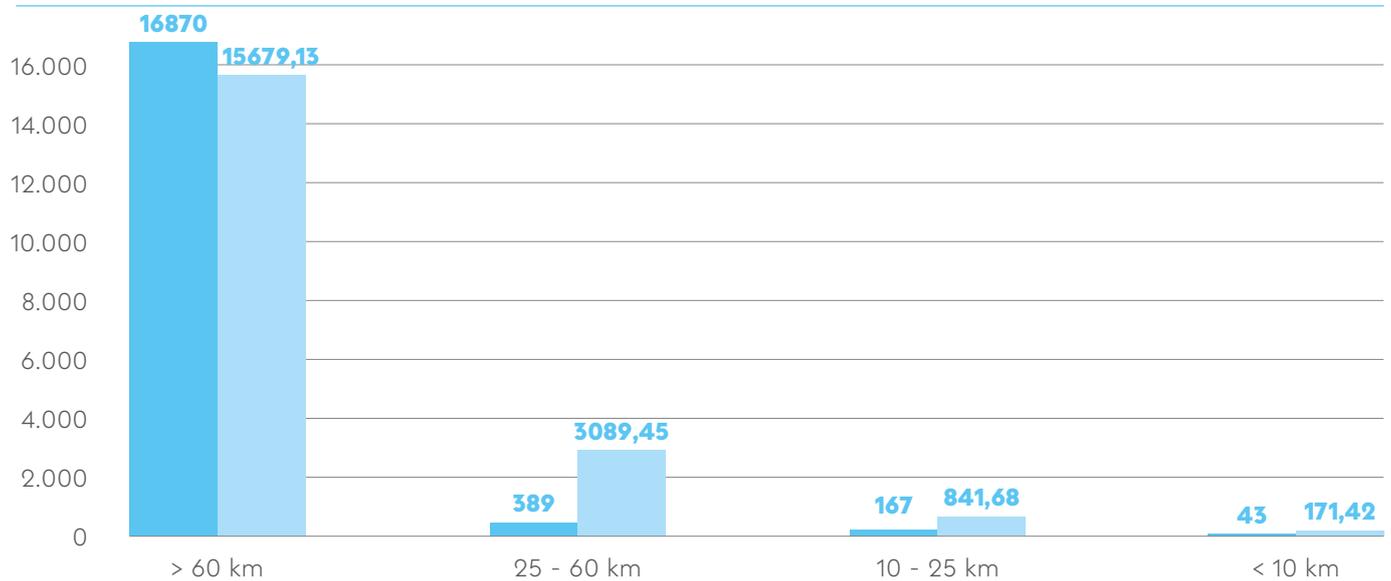


Figura 4.1.2.c. Proporción de longitudes de tramos (km) de la red de carreteras principal entre puntos de carga, según su proximidad a los puntos de carga de alta potencia. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG y *Electromaps*.

Aunque se identifica un evidente crecimiento de la red de recarga de alta potencia, **el ritmo actual hace**

imposible alcanzar los objetivos acordados si no hay una aceleración radical.

3. Puntos de carga en áreas urbanas

La concentración de población y vehículos en las áreas urbanas, hace muy previsible la concentración prioritaria de los puntos de carga en estas zonas. En el informe de

2022 se comprobaba que casi el 69% de los puntos de carga públicos se concentraba en estas zonas.

| | Año 2022 | Año 2023 | Variación 22-23 | % variación 22-23 |
|--|----------|----------|-----------------|-------------------|
| Puntos de carga | 4.041 | 5.527 | 1.486 | 36,77 % |
| Conectores 0-49 kW | 10.179 | 13.952 | 3.773 | 37,07 % |
| Conectores 50-149 kW | 1.494 | 2.190 | 696 | 46,59 % |
| Conectores baja potencia (<150 kW) | 11.673 | 16.142 | 4.469 | 38,28 % |
| Conectores 150-249 kW | 114 | 323 | 209 | 183,33 % |
| Conectores > 249 kW | 48 | 181 | 133 | 277,08 % |
| Conectores alta potencia (>149 kW) | 162 | 504 | 342 | 211,11 % |
| Total conectores | 11.835 | 16.646 | 4.811 | 40,60 % |

Figura 4.1.3.a. Evolución de la red de recarga en las áreas urbanas entre 2022 y 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG *Electromaps* y consultas con CCAA.

Los datos reflejados en la tabla informan de un claro incremento en la disponibilidad de puntos de carga y conectores de todos los tipos, destacando en términos porcentuales el incremento en la alta potencia donde

se ha triplicado la disponibilidad de este tipo de cargadores en solo un año. No obstante, **en términos absolutos su disponibilidad sigue siendo muy baja.**

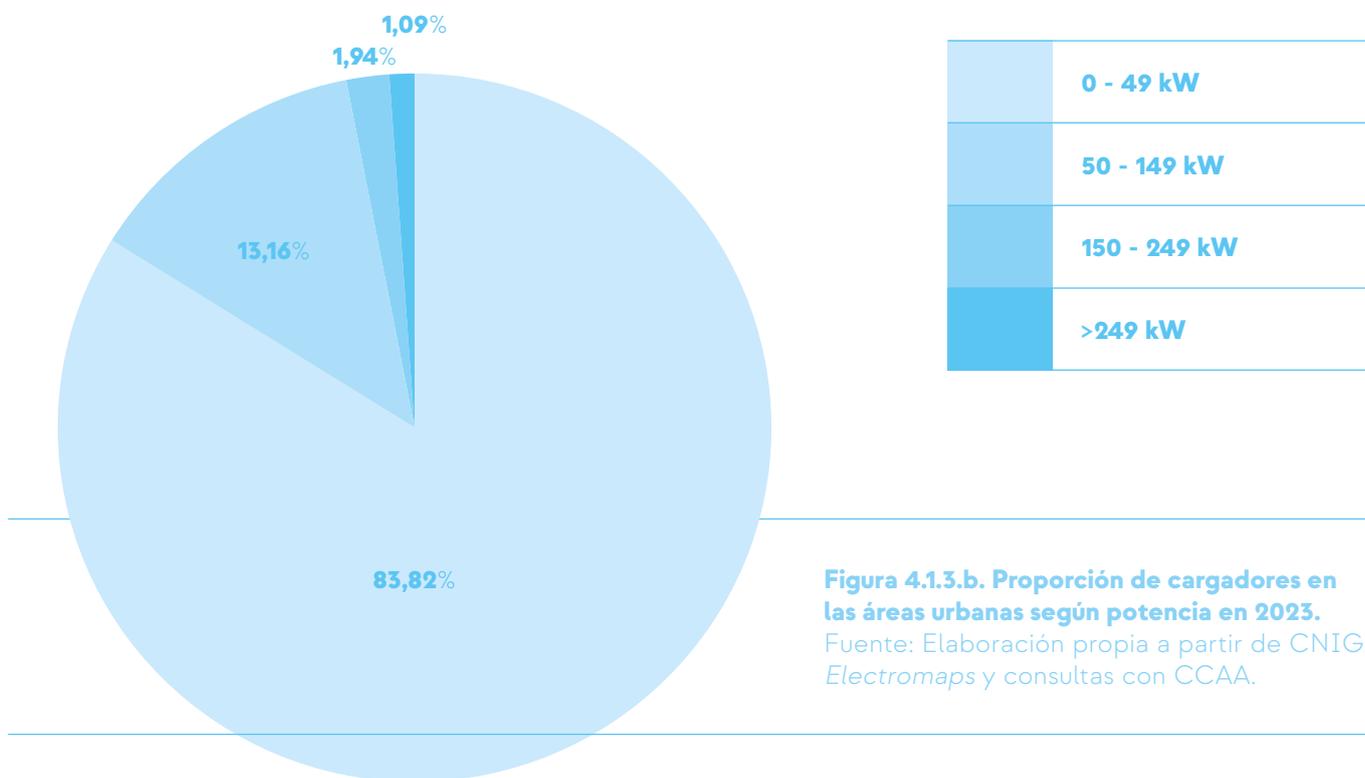


Figura 4.1.3.b. Proporción de cargadores en las áreas urbanas según potencia en 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

La tabla anterior es muy elocuente. A pesar de que los cargadores de alta potencia son los que más se han incrementado en términos relativos, lo cierto es que siguen siendo extremadamente escasos.

No suponen ni el 2% de los cargadores disponibles

en las áreas urbanas. Un aspecto preocupante al respecto es que de las **75 áreas urbanas consideradas**, más de un tercio, **26 carecen de puntos de carga con conectores de alta potencia:**

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Albacete | Linares |
| Alcoy | Lorca |
| Aranda de Duero | Miranda de Duero |
| Blanes-Lloret de Mar | Orihuela |
| Cartagena | Palencia |
| Costa Blanca | Ponferrada |
| Cuenca | Puertollano |
| Elda-Petrer | Roquetas |
| Ferrol | Sanlúcar de Barrameda |
| Granada | Segovia |
| Huelva | Soria |
| Huesca | Talavera de la Reina |
| Teruel | Toledo |

4. Puntos de carga en áreas rurales

En el territorio situado fuera de las áreas urbanas los corredores de 2 km de ancho de los ejes de las carreteras de orden principal supone el 81% del

territorio peninsular. La disponibilidad de puntos de carga y su evolución entre 2022 y 2023 se resumen en la siguiente tabla:

| | Año 2022 | Año 2023 | Variación 22-23 | % variación 22-23 |
|--|----------|----------|-----------------|-------------------|
| Puntos de carga | 1.125 | 1.159 | 34 | 3,02 % |
| Conectores 0-49 kW | 2.078 | 2.173 | 87 | 4,19 % |
| Conectores 50-149 kW | 210 | 298 | 88 | 41,90 % |
| Conectores baja potencia (<150 kW) | 2.288 | 2.463 | 175 | 7,65 % |
| Conectores 150-249 kW | 17 | 10 | -7 | -41,18 % |
| Conectores > 249 kW | 0 | 3 | 3 | - |
| Conectores alta potencia (>149 kW) | 17 | 13 | -4 | -23,53 % |
| Total conectores | 2.035 | 2.476 | 171 | 7,42 % |

Figura 4.1.4.a. Evolución de la red de recarga en las áreas rurales entre 2022 y 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Los datos que ofrece la tabla anterior son muy preocupantes. Mientras que en términos relativos en las otras dos zonas se produce un importante incremento de todos los puntos de carga, **en el área**

rural el estancamiento es muy preocupante. Se identifica incluso la reducción de disponibilidad de conectores de alta potencia. La única evolución negativa de todos los indicadores identificada en el estudio¹².

¹² No necesariamente supone la desaparición de puntos de carga de alta potencia. Al incluir las vías principales de titularidad autonómica, algunos puntos de carga considerados en el medio rural en 2022, ahora pasan a estar entre los situados en los corredores de las carreteras de orden principal.

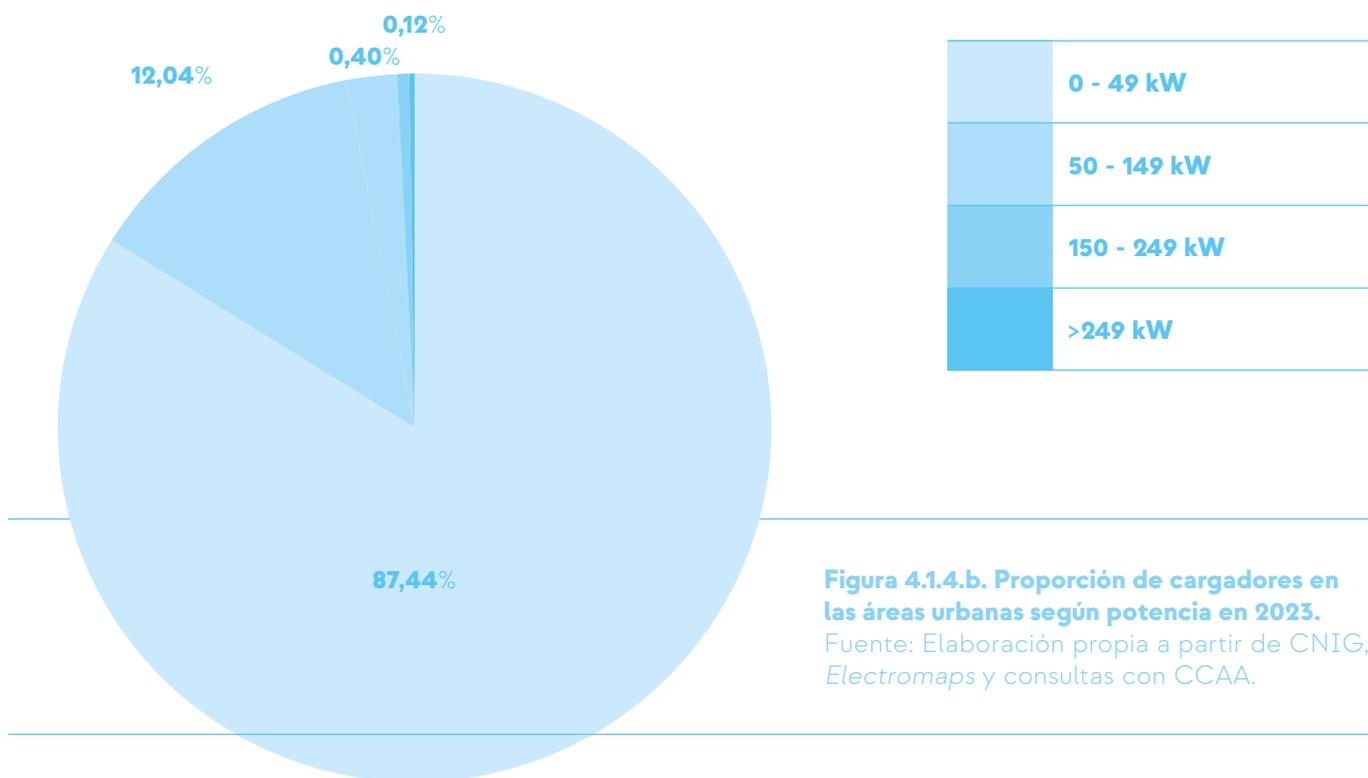


Figura 4.1.4.b. Proporción de cargadores en las áreas urbanas según potencia en 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

Observando la proporción de cargadores por potencia, se constata que si bien la presencia de cargadores rápidos en áreas urbanas es bastante menor en relación

con los demás tipos de cargadores, en el medio rural, habría de considerarse casi más bien anecdótica, pues **no suponen ni uno de cada cien cargadores.**



Comparativas

por ámbitos territoriales

4.2.

Los tres ámbitos de estudio indicados en los epígrafes anteriores son tres emplazamientos excluyentes entre sí en los que se ha dividido la España peninsular en función de sus características geográficas y económicas y para tener en cuenta las perspectivas sociales y territoriales. Para conocer no solo el ritmo de

implantación de la red sino también si la misma se está implantando de forma equilibrada en el territorio, es preciso realizar una comparativa entre estas tres áreas funcionales, lo cual se aborda en este punto tanto en términos absolutos como en términos relativos en función de población y superficie.

1. Puntos de carga

Se mantiene la preponderancia ya comprobada de los puntos situados en las áreas urbanas, que son los que absorben la mayor parte de los nuevos puntos de carga. **El 67% de los 2.208 nuevos puntos de carga localizados se encuentran en las áreas urbanas. El tercio restante se**

localiza casi exclusivamente en las carreteras de orden principal, permaneciendo la disponibilidad de las áreas rurales estancada, de manera que el porcentaje de puntos de carga pública en estas zonas, ha pasado del 18 al 14 %, cuatro puntos porcentuales menos.

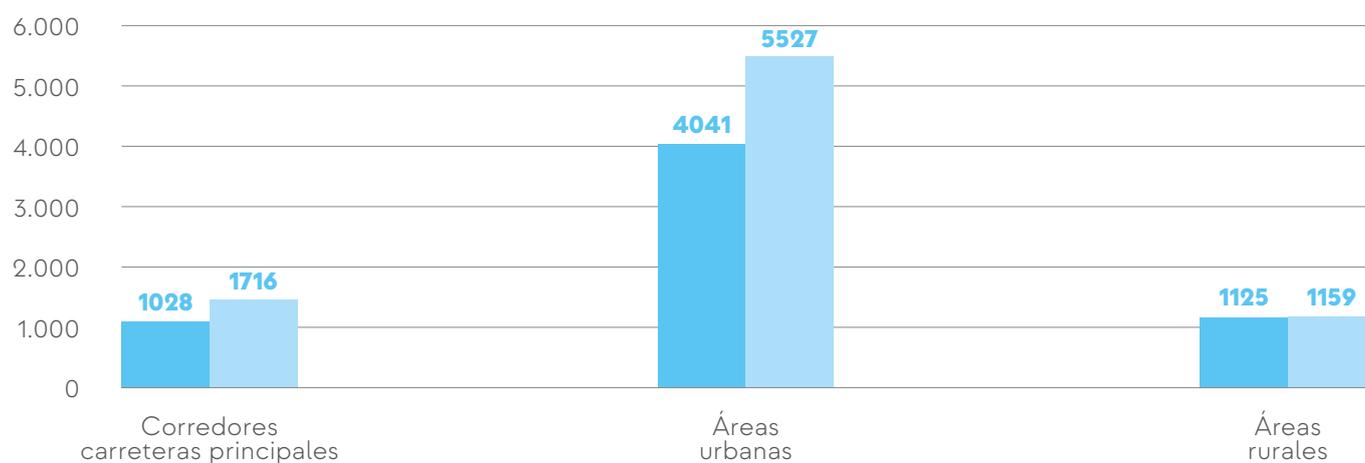


Figura 4.2.1.a. Puntos de carga en los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

Año 2022

Año 2023

| Ámbito estudio | % puntos de carga 2022 | % puntos de carga 2023 |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Corredores carreteras principales | 17% | 20% |
| Áreas urbanas | 65% | 66% |
| Áreas rurales | 18% | 14% |

Figura 4.2.1.b. Proporciones en la distribución de los puntos de carga entre los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

A continuación, la siguiente figura refleja la disponibilidad por km² de conectores por superficie. Ésta vuelve a mostrar la enorme diferencia en la distribución territorial de los puntos de carga a favor de las áreas urbanas en magnitudes muy superiores a los otros dos ámbitos territoriales. **La presencia de cargadores por superficie en el área rural se mueve en valores de magnitud tan bajas como más de 300 km²**

por cada punto de carga. Esto son 30.000 hectáreas, superficies que se suelen asimilar a campos de fútbol. Es la superficie del municipio de Sástago en Zaragoza. Además 300 km² es una superficie intermedia entre las islas de El Hierro, de 268 km² y La Gomera, 369 km². El Mar Menor tiene menos de la mitad de esa superficie 135 km².

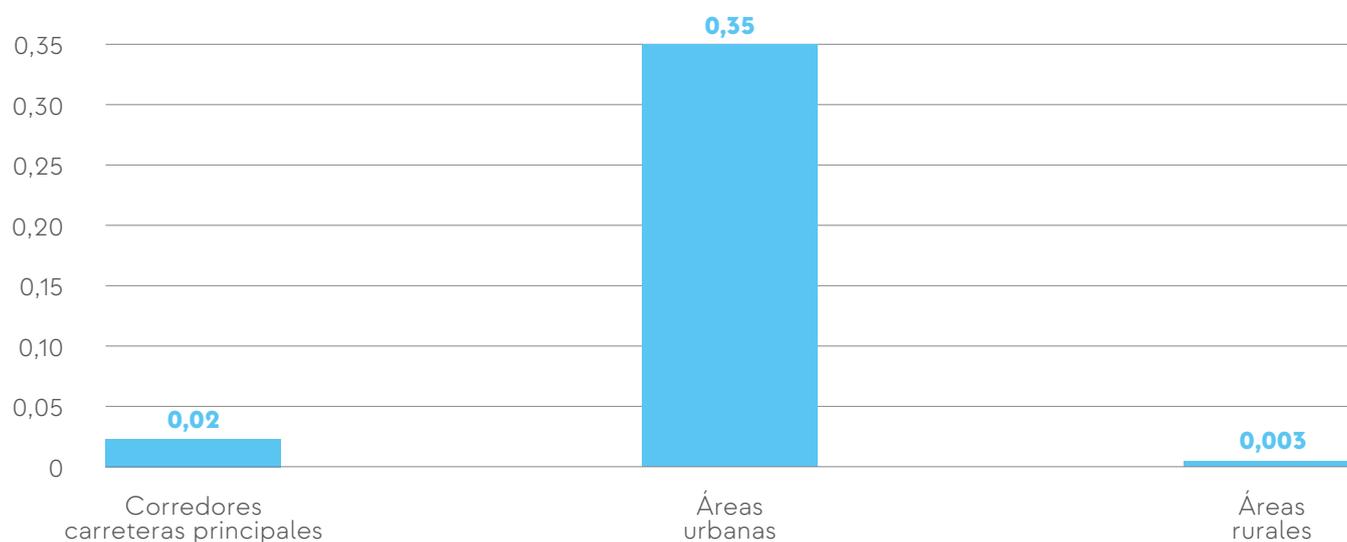


Figura 4.2.1.c. Puntos de carga por km² en los tres ámbitos de estudio principales. Año 2023.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Se puede hacer una comparativa en la distribución en función de la población entre áreas urbanas y rurales, pero no con las carreteras, puesto que no se puede

determinar con precisión la población de las áreas de los corredores principales, que además son territorios con funcionalidad principal de paso, no de residencia.

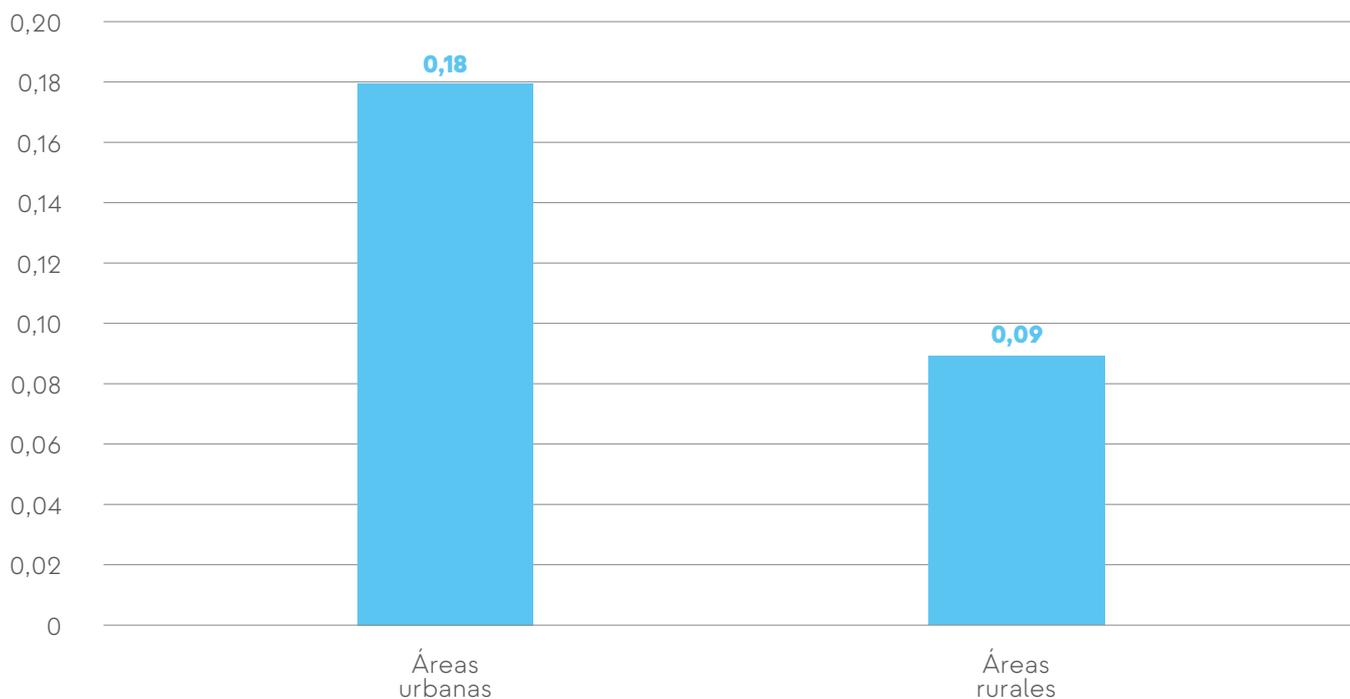
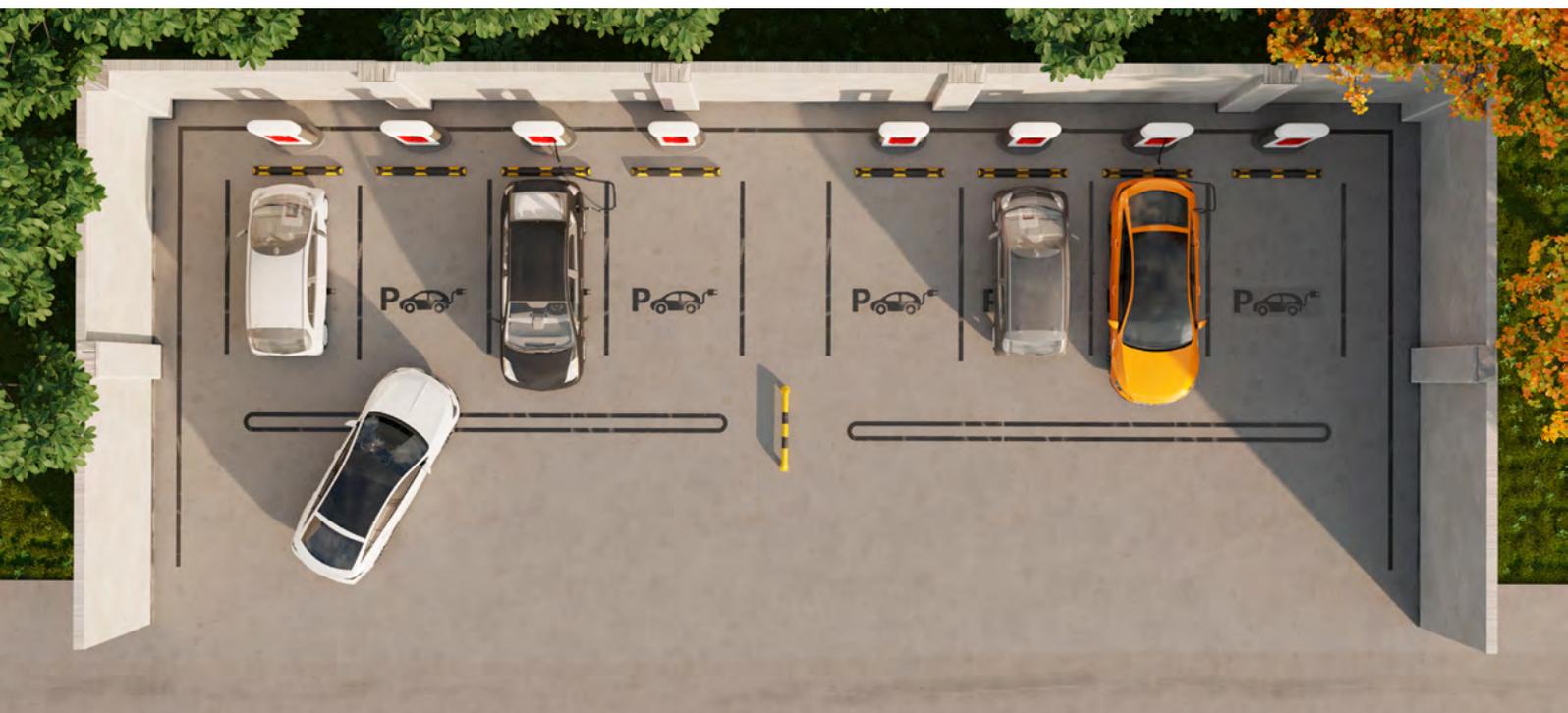


Figura 4.2.1.d. Puntos de carga por 1.000 habitantes en los ámbitos de estudio urbano y rural. Año 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

ptos/km²

La disponibilidad por habitante es el doble en las áreas urbanas. Siendo una diferencia muy sustancial, no parece tan alta, pero debe recordarse que mientras que la población urbana además de muy superior en número, lo que siempre habrá puntos de carga

cercanos, mientras que en el medio rural hay territorios muy amplios, en los que por mucho que la diferencia de disponibilidad por población sea reducida en la práctica el punto más cercano puede estar muy alejado.



2. Conectores totales

La evolución del número de cargadores totales entre 2022 y 2023 es muy similar a los resultados de puntos de carga. **Fuerte predominio en términos absolutos de presencia de cargadores en las áreas urbanas, que suponen casi 7 de cada 10 cargadores.** El crecimiento de la red en términos de cargadores totales se ha concentrado en las áreas urbanas y los corredores de carreteras principales, mientras en el medio rural el estancamiento es muy evidente. **Aunque hay casi 180 cargadores más en el medio rural, en realidad es un incremento muy reducido para una superficie**

que representa más del 80% del territorio peninsular, mientras que en la superficie restante hay un incremento de 7.206 cargadores totales, un incremento de casi el 50%. El resultado es que si en puntos de carga la participación del medio rural en el total de cargadores público, se había reducido en 4 puntos porcentuales, en términos de total de cargadores la reducción es equivalente, pasando del 14 al 10%. **Solo 1 de cada 10 cargadores se encuentran en un territorio que representa más de 8 de cada 10 km².**

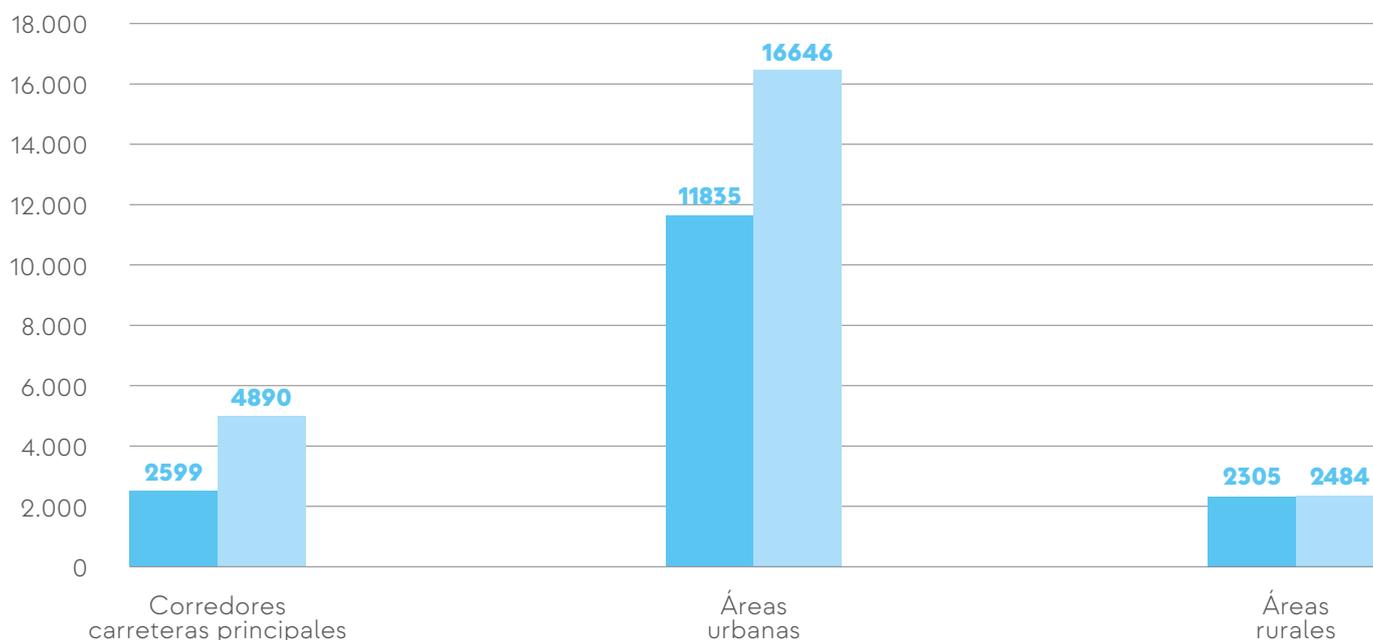


Figura 4.2.2.a. Cargadores en los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23.

Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.



| Ámbito estudio | % cargadores 2022 | % cargadores 2023 |
|--|-------------------|-------------------|
| Corredores carreteras principales | 16% | 21% |
| Áreas urbanas | 71% | 69% |
| Áreas rurales | 14% | 10% |

Figura 4.2.2.b. Proporciones en la distribución de los cargadores entre los tres ámbitos de estudio principales.

Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

La presencia de conectores totales en términos relativos a la superficie reproduce la imagen del mismo indicador para puntos de carga pero con una diferencia mucho mayor entre el medio urbano, donde se alcanza a

tener al menos un cargador por km², y los otros dos ámbitos territoriales de estudio donde las magnitudes son mucho menores, especialmente en el medio rural, donde solo hay un cargador cada 100 km².

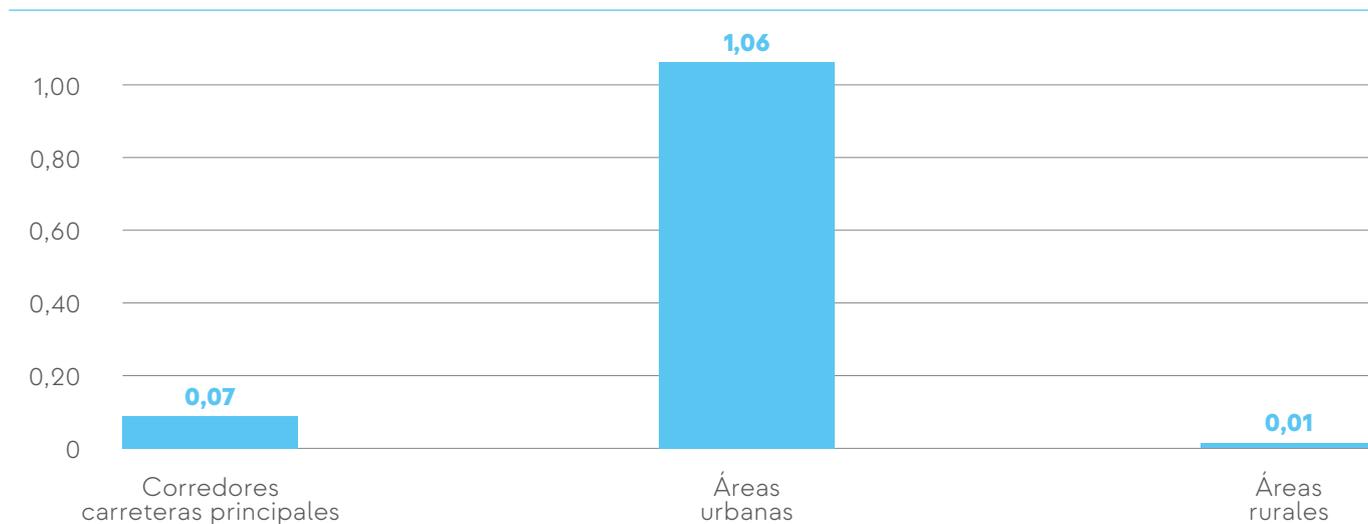


Figura 4.2.2.c. Conectores por km² en los tres ámbitos de estudio principales. Año 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

ptos/km²

En lo referente a la población, el resultado muestra una densidad de puntos de carga muy superior en el medio

urbano respecto al medio rural, tal y como puede observarse en la siguiente figura:

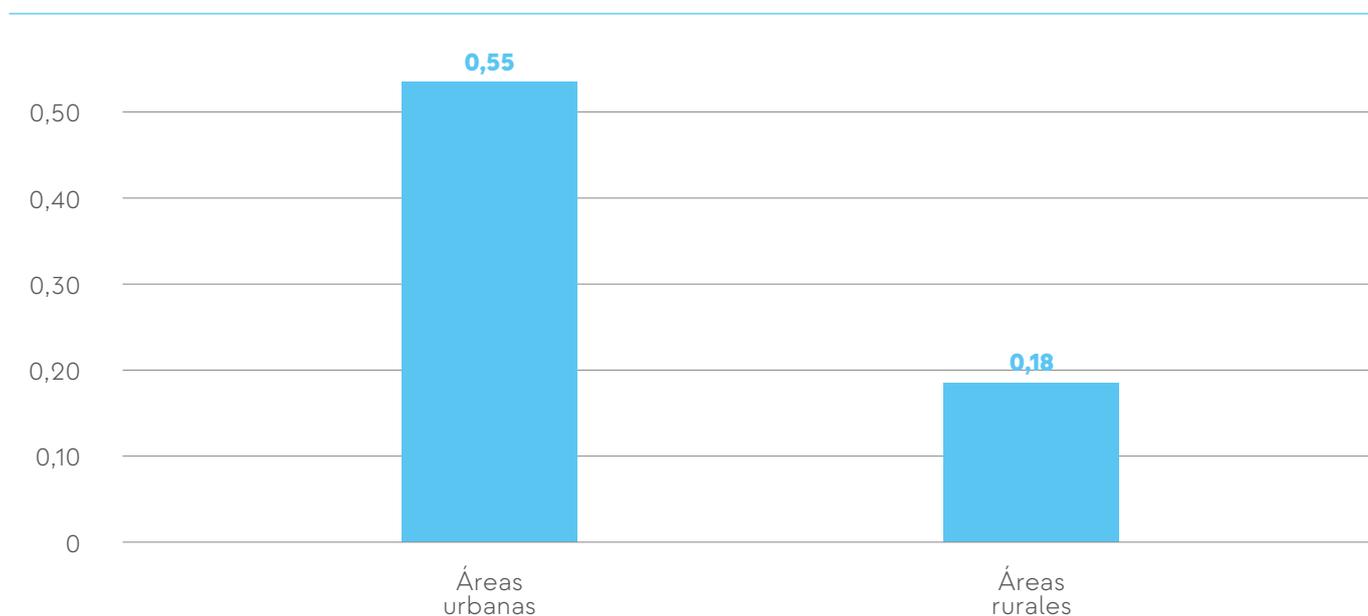


Figura 4.2.2.d. Conectores por 1.000 habitantes en ámbitos urbano y rural. Año 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

conectores/
1000habitantes

3. Conectores por potencia

Se constata muy palpablemente el **tremendo desequilibrio en número total de conectores de alta y baja potencia**. La evolución de los cargadores discriminados por potencia refleja de forma muy similar la situación evaluada a nivel de puntos de carga o

cargadores totales. **7 de cada 10 cargadores de baja potencia están en las áreas urbanas, 2 en los corredores de las carreteras principales y el restante en el medio rural**. Una imagen muy parecida a la del año 2022. Estos resultados pueden observarse en las siguientes figuras:

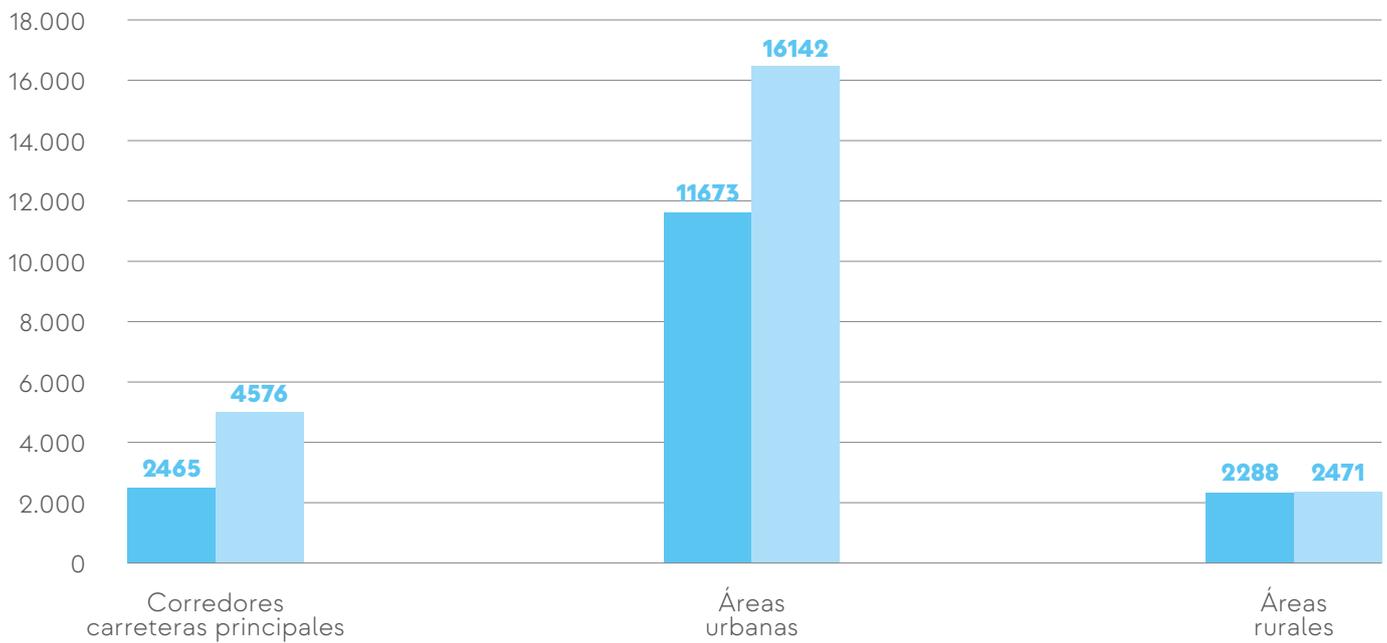


Figura 4.2.3.a. Cargadores de baja potencia en los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, Electromaps y consultas con CCAA.

Baja potencia 2022

Baja potencia 2023

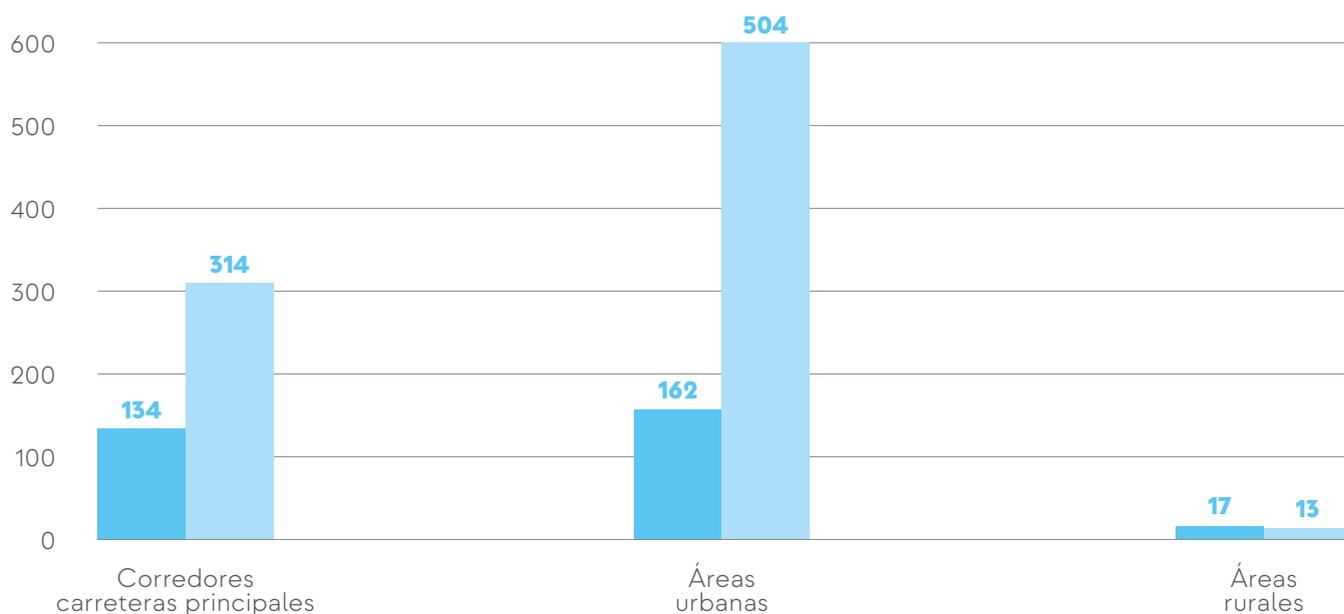


Figura 4.2.3.b. Cargadores de alta potencia en los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.



En la alta potencia se comprueba que el significativo incremento de cargadores se ha concentrado de forma casi exclusiva entre el medio urbano y las principales carreteras, quedándose muy atrás el medio rural.

Si en 2022 uno de cada 20 cargadores de alta potencia se situaba en el medio rural, en 2023, ya es solo uno

de cada cien. El incremento del despliegue de alta potencia se ha dirigido en gran medida a las carreteras principales y a las áreas urbanas, que han incrementado su disponibilidad del año anterior en un 70 y 75% respectivamente, quedando totalmente atrás las áreas rurales.

| Ámbito estudio | % baja potencia 2022 | % baja potencia 2023 |
|--|----------------------|----------------------|
| Corredores carreteras principales | 15% | 20% |
| Áreas urbanas | 71% | 70% |
| Áreas rurales | 14% | 11% |

| Ámbito estudio | % alta potencia 2022 | % alta potencia 2023 |
|--|----------------------|----------------------|
| Corredores carreteras principales | 43% | 45% |
| Áreas urbanas | 52% | 53% |
| Áreas rurales | 5% | 1% |

Figura 4.2.3.c. Proporciones en la distribución de los cargadores de alta y baja potencia entre los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

A continuación, se muestra una figura que ilustra la enorme desproporción en la disponibilidad relativa a la superficie de todos los conectores a favor del medio urbano, independientemente de la potencia. En la alta potencia, además, se comprueba que si bien la disponibilidad de estos cargadores es 8 veces más en las áreas urbanas, respecto a las carreteras, la diferencia

con el medio rural es abismal. **En el medio urbano hay un conector de alta potencia cada algo más de 33 km², que es una cifra 1.000 veces superior al medio rural.** 33 km² es una superficie similar a la del municipio de A Coruña, mientras que la superficie de 33.000 km² corresponde aproximadamente a toda la extensión de Cataluña (32.108 km²).

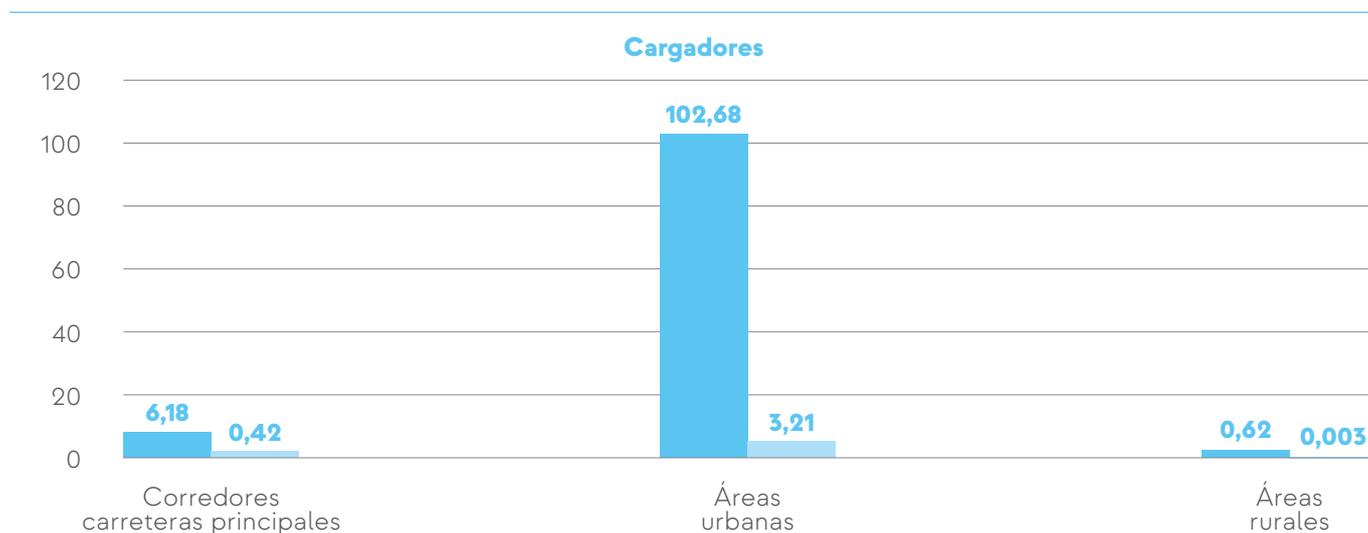


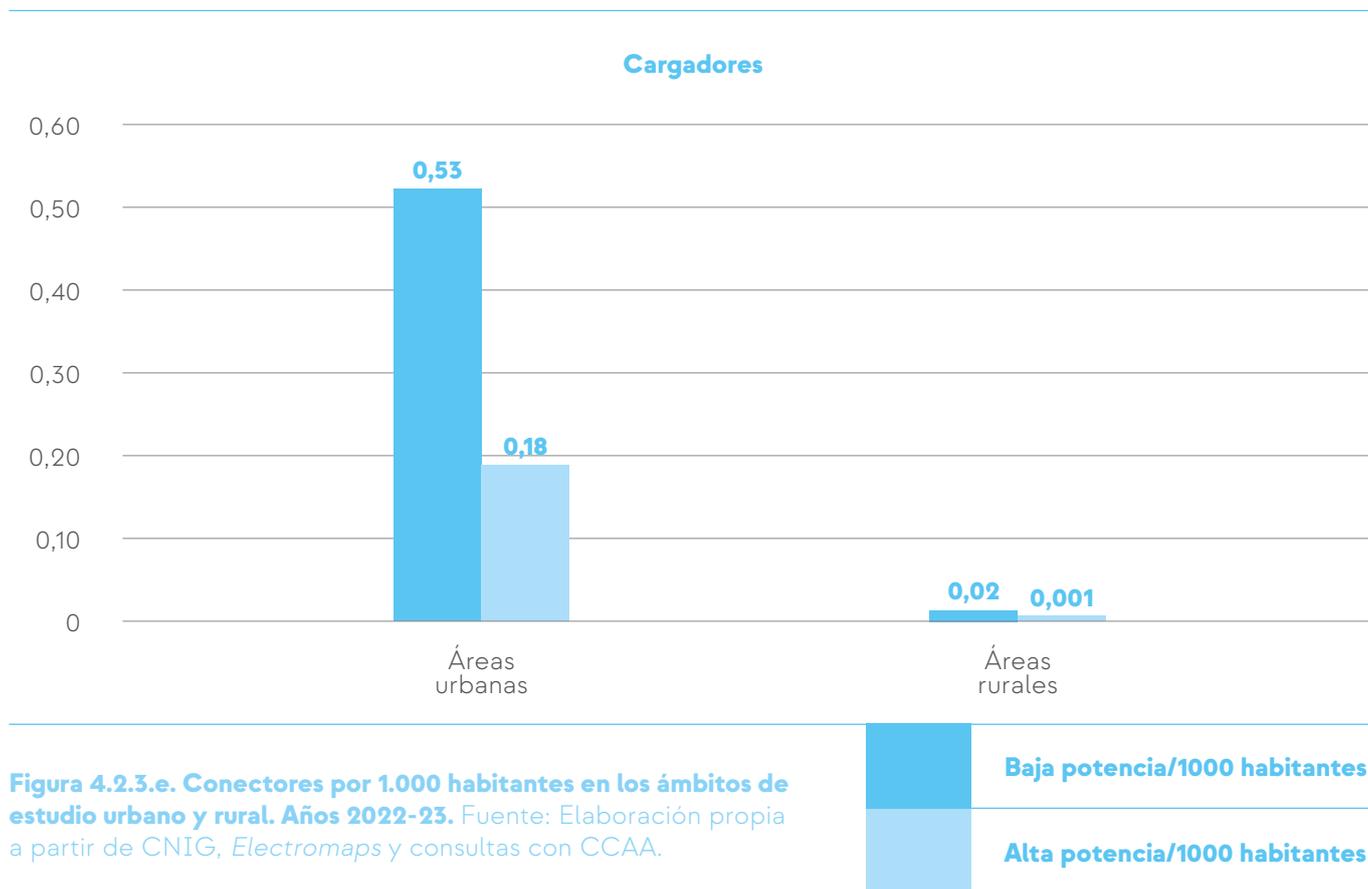
Figura 4.2.3.d. Cargadores por 100 km² en los tres ámbitos de estudio principales. Años 2022-23. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

| |
|-------------------------|
| Baja/100km ² |
| Alta/100km ² |



La siguiente figura continúa ilustrando la enorme desproporción de la presencia de puntos de carga respecto a la población rural, especialmente en lo que respecta a alta potencia. Es cierto que, a pesar de la mayor superficie, la población de las áreas rurales es mucho menor, pero incluso teniendo en cuenta esto,

sigue observándose una desproporción. **En las áreas urbanas hay un cargador rápido cada 50.000 habitantes, la población de Segovia, mientras que en el medio rural hay uno cada millón de habitantes.** Y, además, **tienen que cubrir las necesidades de un territorio inmensamente mayor.**



Áreas de interés turístico

4.3.

En las zonas de interés turístico consideradas en el epígrafe 3.1 **se han contabilizado un total de 4.023 puntos de carga y 12.883 cargadores activos en 2023.** Esto significa que en éstas zonas **se concentran casi el 48 % de los puntos de carga y el 53 % de todos los cargadores, de ellos 436 son de alta potencia, el 46 % de la conectividad de alta potencia total,**

representando 46.881 km². **Puede afirmarse que casi el 10% de la superficie peninsular (9,67%) absorbe en torno a la mitad de la red de recarga.** A continuación se muestra una tabla comparativa entre los principales indicadores mostrados en los tres ámbitos de estudio principal y sus valores en el área de interés turístico.

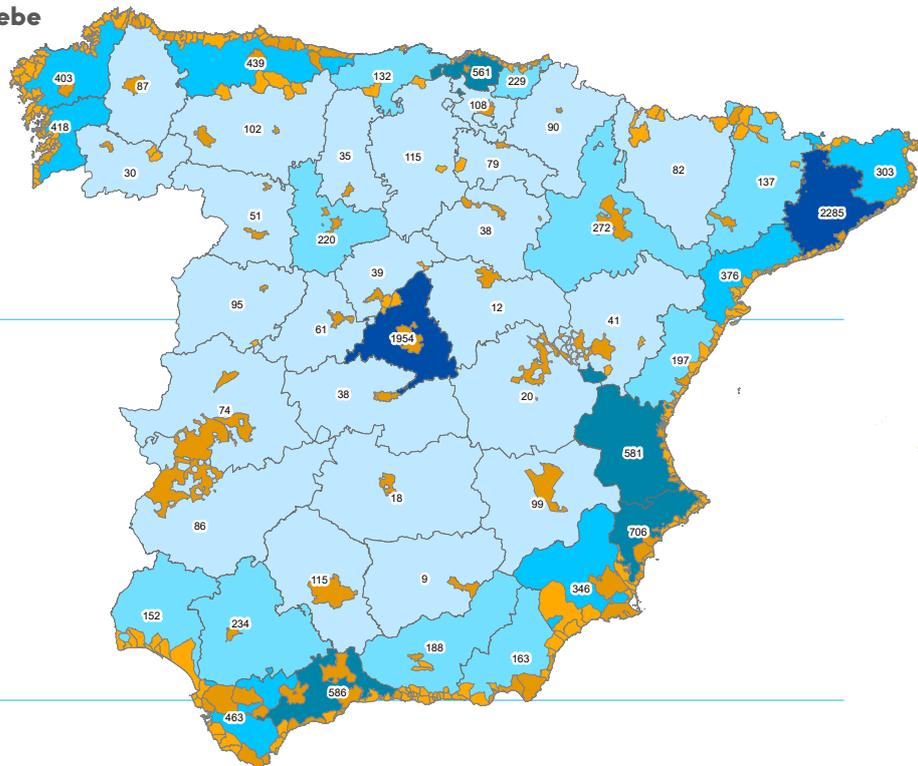
| Indicador | Áreas de interés turístico | Corredores carreteras principales | Áreas urbanas | Áreas rurales |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Puntos de carga /100 km² | 1,125 | 1,159 | 34 | 3,02 % |
| Conectores totales/100 km² | 8,58 | 2,32 | 35,16 | 0,29 |
| Baja Potencia/100 km² | 27,48 | 6,60 | 105,89 | 0,62 |
| Alta potencia/100 km² | 26,43 | 6,60 | 105,89 | 0,62 |
| Puntos de carga /10.000 habitantes | 0,75 | 0,42 | 3,21 | 0,003 |
| Conectores totales/10.000 habitantes | 1,90 | - | 1,82 | 0,85 |
| Baja potencia/10.000 habitantes | 6,08 | - | 5,48 | 1,83 |
| Baja potencia/10.000 habitantes | 5,91 | - | 5,31 | 1,82 |
| Alta potencia/10.000 habitantes | 0,17 | - | 0,17 | 0,01 |

Figura 4.3.1. Comparativa de los indicadores de distribución de la red de recarga de las áreas de interés turístico con los tres ámbitos de estudio principales. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

La tabla anterior muestra claramente que **en las áreas turísticas existe una posición ventajosa clara respecto a las carreteras principales y el entorno rural**. Los indicadores respecto a la superficie muestran no obstante **una situación inferior respecto a las áreas urbanas**, pero en relación con la población los indicadores se mueven en un nivel similar o incluso ligeramente superior. Esto es algo que **no debe**

sorprender demasiado, puesto que las áreas turísticas están compuestas por muchas de las áreas urbanas, pero no todas. Además, se complementan con bastantes municipios que pueden considerarse rurales. En la práctica el desarrollo del complejo turístico ha determinado la transformación de amplias superficies antaño rurales a urbanas.

Figura 4.3.2. Representación cartográfica en escala de colores azules del número total de puntos de recarga, en las áreas de interés turístico de cada provincia (anaranjado). Se indica el valor de cada provincia en número en el centro de la misma. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.



Este mapa muestra que la mayor dotación de cargadores en términos absolutos se sitúa mayoritariamente en las provincias costeras, aquellas más vinculadas a zonas de interés turístico (naranja). Del Interior, tan solo Madrid, Zaragoza y Valladolid tienen más de 200 cargadores. También la provincia de Sevilla, aunque esta tiene una posición geográfica casi litoral.

Para observar la distribución en términos relativos, en el siguiente mapa se observa que por disponibilidad relativa al territorio, los puntos de carga más abundantes se localizan en las dos principales áreas urbanas de España y en Pamplona. **No parece identificarse ningún patrón de distribución territorial especial**, más allá de lo que determina una mayor presencia de puntos de carga.

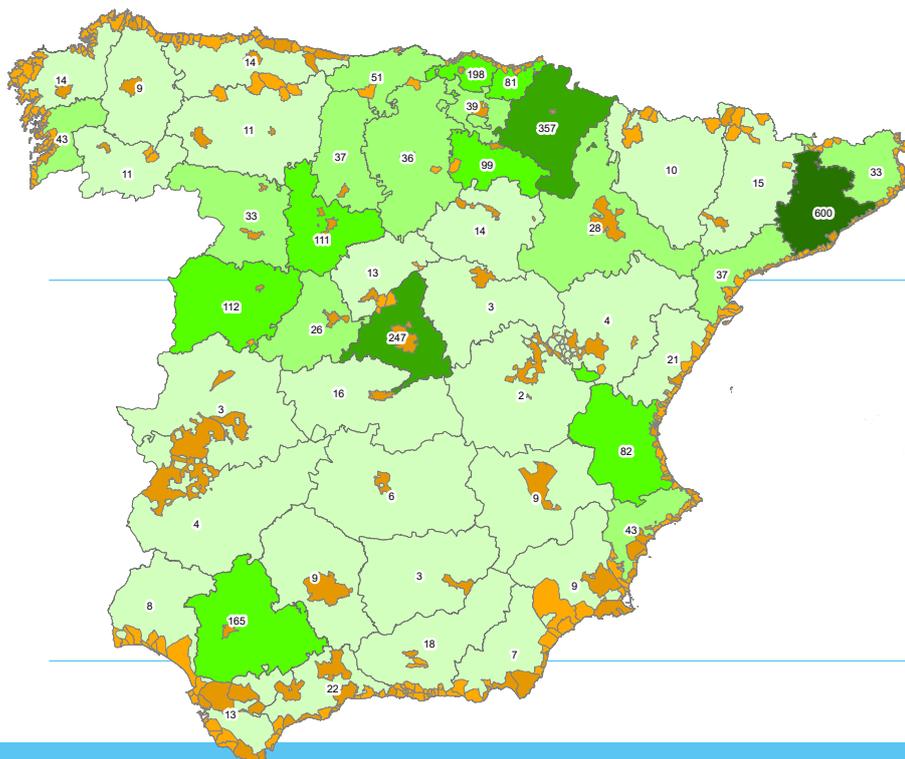


Figura 4.3.3. Representación cartográfica en escala de colores verdes de la densidad de puntos de carga por 100 km², en las áreas de interés turístico de cada provincia (anaranjado). Se indica el valor de cada provincia en número en el centro de la misma. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Áreas

en zona de influencia de espacios naturales protegidos

4.4.

Las áreas protegidas son un elemento vertebrador fundamental para el territorio que desde ciertas perspectivas, unas un tanto caducas, son juzgadas en ocasiones como un elemento que frena la inversión y el desarrollo en el territorio sin ponderar adecuadamente el efecto positivo socioeconómico que suponen en muchas áreas de actividad por poner en valor público la excelencia ambiental de un territorio. Es por esto que se ha considerado de interés en este estudio la revisión relativa a la situación actual de la infraestructura de red de ecarga eléctrica. **Se consideran aquellos espacios naturales protegidos de mayor dimensión territorial**

(los parques), tanto en su propia demarcación interna (que suele ser no excesivamente antropizada), como en su entorno geográfico cercano.

En dicho territorio, que supone el 29% de la superficie peninsular, encontramos 1.265 puntos de carga y 2.050 cargadores de los que 70 son de alta potencia.

Es decir, en una superficie algo menor a un tercio del área peninsular, se localizan el 15% de los puntos de carga, el 8,5% de los cargadores y el 7% de los cargadores de alta potencia.

| Indicador | Área de influencia de parques | Corredores carreteras principales | Áreas urbanas | Áreas rurales |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Puntos de carga /100km ² | 0,88 | 2,32 | 35,16 | 0,29 |
| Conectores totales/100km ² | 1,87 | 6,60 | 105,89 | 0,62 |
| Baja Potencia/100km ² | 1,82 | 6,18 | 102,68 | 0,62 |
| Alta potencia/100km ² | 0,05 | 0,42 | 3,21 | 0,003 |

Figura 4.4.1. Comparativa de los indicadores de distribución de la red de recarga de las áreas de interés turístico con los tres ámbitos de estudio principales. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Al igual que en el caso de los puntos de carga situados en las carreteras de orden principal, resulta muy difícil determinar con precisión cuál es la población de las áreas situadas en el entorno de los parques, por lo que limitamos la comparativa de la tabla anterior a los indicadores por superficie. **Se comprueba que en este caso la disponibilidad en estas zonas es ligeramente superior a la de las áreas rurales**, pero sigue estando en su entorno, claramente por debajo de los indicadores de las carreteras principales y en un rango de magnitud muy inferior a las áreas urbanas. Aunque muy moderadamente, **parece haber una cierta influencia positiva de cara a la inversión en la red de recarga en estos territorios.**

En la siguiente imagen se demuestra que, aunque con un patrón no muy claro, la presencia de los cargadores cerca de las áreas protegidas está algo influenciada por la cercanía de estas áreas la costa turística del arco mediterráneo o a las grandes áreas urbanas como Madrid o País Vasco, mientras que la red en las áreas protegidas del interior o el norte está menos desarrollada.

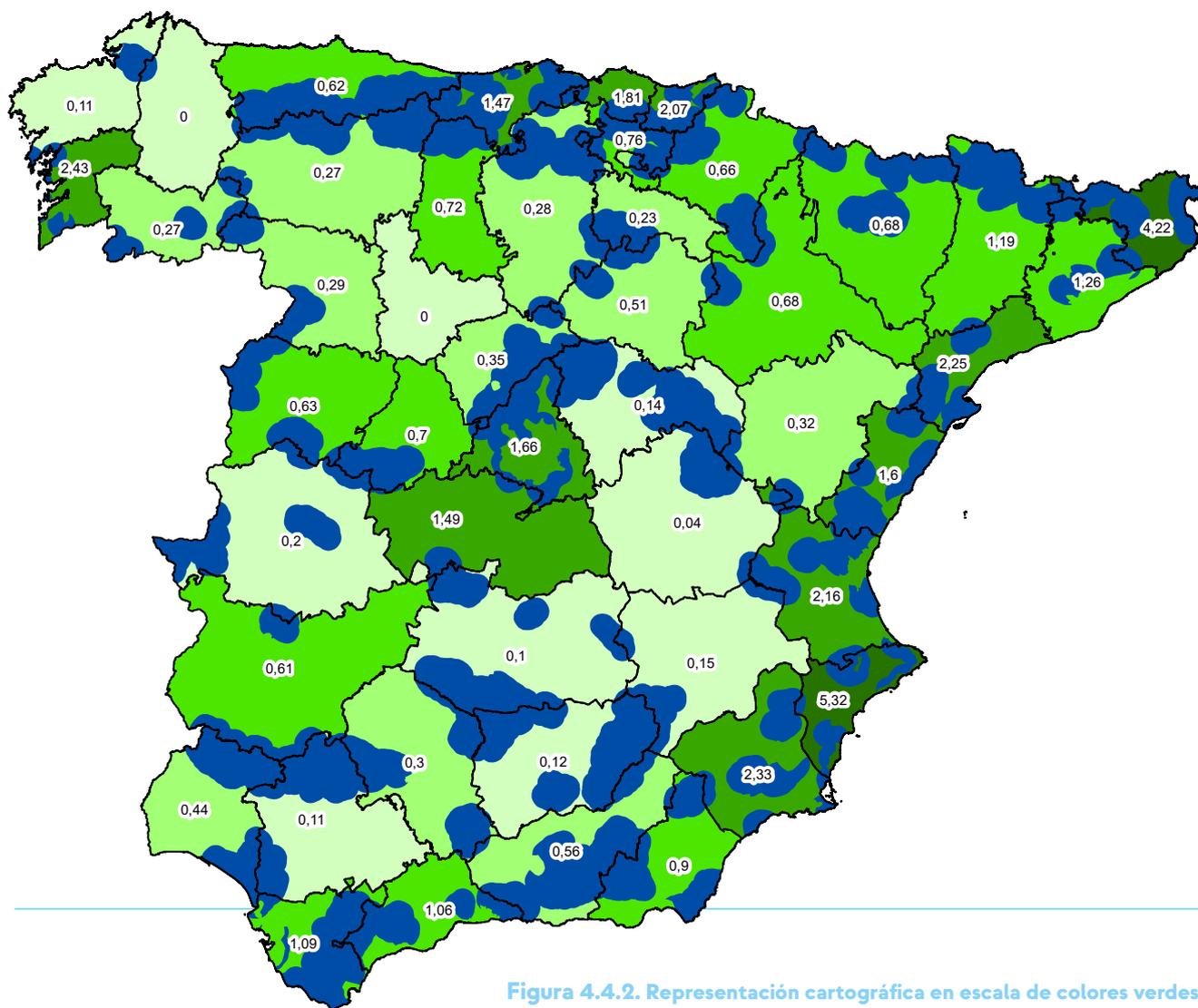


Figura 4.4.2. Representación cartográfica en escala de colores verdes de la densidad de puntos de carga por 100 km², en las áreas de influencia de espacios naturales de primer orden (parques) de cada provincia (escala de verdes). Se indica el valor de cada provincia en número en el centro de cada polígono de las áreas de influencia de los parques. Fuente: Elaboración propia a partir de CNIG, *Electromaps* y consultas con CCAA.

Puntos de carga y conectores no activos

4.5.

Otro de los elementos que determina la confianza en el vehículo eléctrico, especialmente en desplazamientos de larga distancia, es **la garantía de encontrar operativos los puntos de recarga**. Esta es una circunstancia que no se suele plantear un conductor de un vehículo de motor térmico pero que para el

conductor de vehículo eléctrico puede suponer un contratiempo muy serio. En la siguiente tabla se muestran las proporciones de puntos de carga no operativos respecto a los que sí funcionan, de entre todos los localizados y examinados en el estudio¹⁵.

| | Puntos con cargadores activos de baja potencia | Puntos con cargadores activos de alta potencia | Cargadores de baja potencia | Cargadores de alta potencia | Cargadores totales |
|------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| % urbanos inactivos | 18% | 17% | 16% | 14% | 16% |
| % rural inactivos | 19% | 44% | 20% | 31% | 20% |
| % corredores inactivos | 13% | 39% | 22% | 32% | 22% |
| % total inactivos | 16% | 25% | 18% | 22% | 18% |

Figura 4.5.1. Porcentajes de puntos de carga y cargadores inactivos según los tres ámbitos de estudio y por potencia. Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, **se constatan unos porcentajes de inactividad variables que rondan entre el 14% y el 44%**. Las áreas urbanas son las que aparentemente tienen menor riesgo de encontrar un punto que no funciona, mientras que **en las zonas rurales o en los corredores se presentan los porcentajes de inactividad mayores**. También parece claro que

en la alta potencia hay mayor porcentaje de inactividad, lo que es especialmente problemático en los desplazamientos de media y larga distancia.

Es cierto que es un porcentaje que afecta a un número de cargadores y puntos, mucho menor, pero son los más importantes de cara al cambio de modelo de transporte privado entre ciudades.

¹⁵ Todos los indicadores usados en el presente informe se han calculado sólo sobre los cargadores informados en las fuentes como operativos en el momento de la realización del "censo", descartando aquellos en que se informa que no funcionan. Todos los puntos de carga de los que se informa en los demás epígrafes, son puntos de carga activos. En este epígrafe se han contabilizado de forma complementaria los inactivos para el cálculo de los porcentajes de inactividad.

Tipología de emplazamientos

4.6.

En el informe de 2022 ya se indicaba que el tipo de emplazamiento del punto de carga puede determinar en gran medida la potencia de conectores que se pueden esperar encontrar. De esta manera se diferencian **puntos con “vocación de carga rápida”**, fundamentalmente áreas de servicio y puntos de carga situados en el viario público; **y puntos con “vocación de carga lenta”**, en principio los demás: parking, comercios y áreas industriales, talleres y concesionarios de automóviles, equipamientos públicos, centros oficiales, e infraestructuras de transporte (puertos,

aeropuertos, estaciones de ferrocarril o autobús,...); emplazamientos donde la idea más probable del usuario es aprovechar para ir recargando un poco el vehículo mientras realiza las gestiones o actividades que le han llevado a dicho emplazamiento, y que no son la recarga del vehículo propiamente dicha.

Las figuras siguientes muestran las proporciones entre puntos en emplazamiento de vocación rápida y lenta y su evolución desde el año 2022.

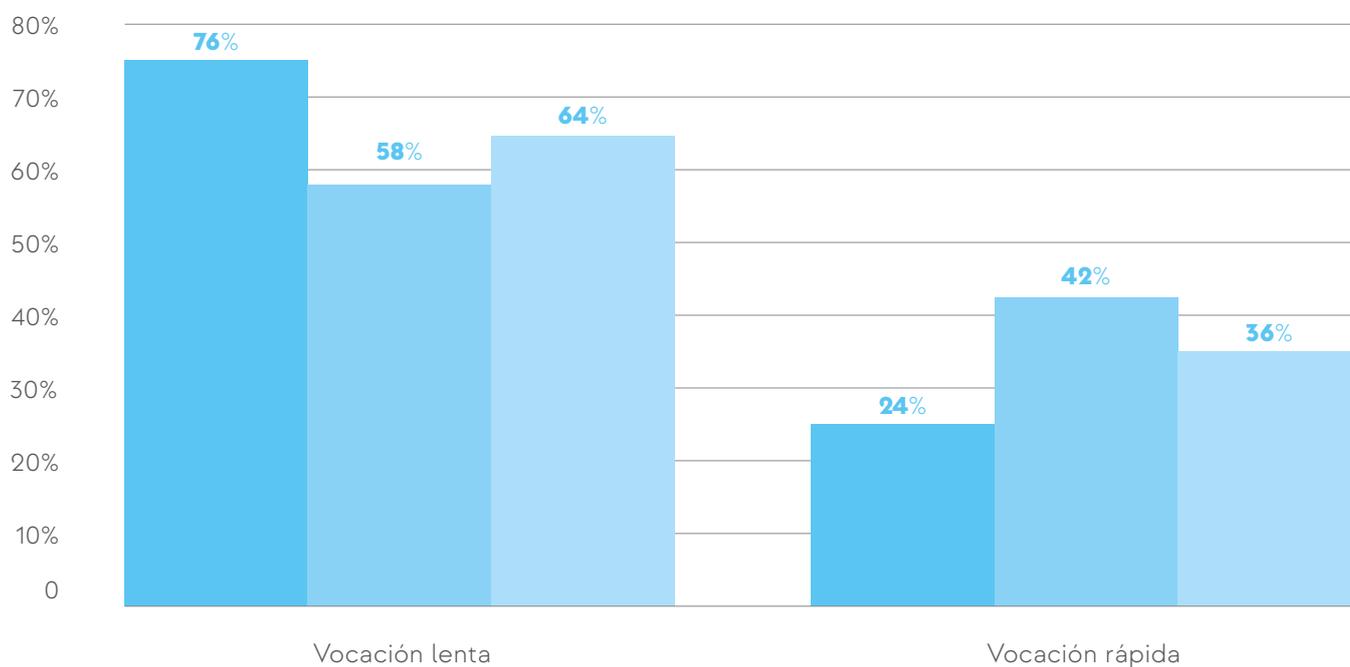


Figura 4.6.1. Porcentajes de distribución de conectores por vocación de emplazamiento en los tres entornos de estudio principales. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps*.

% **corredores**

% **rural**

% **urbano**

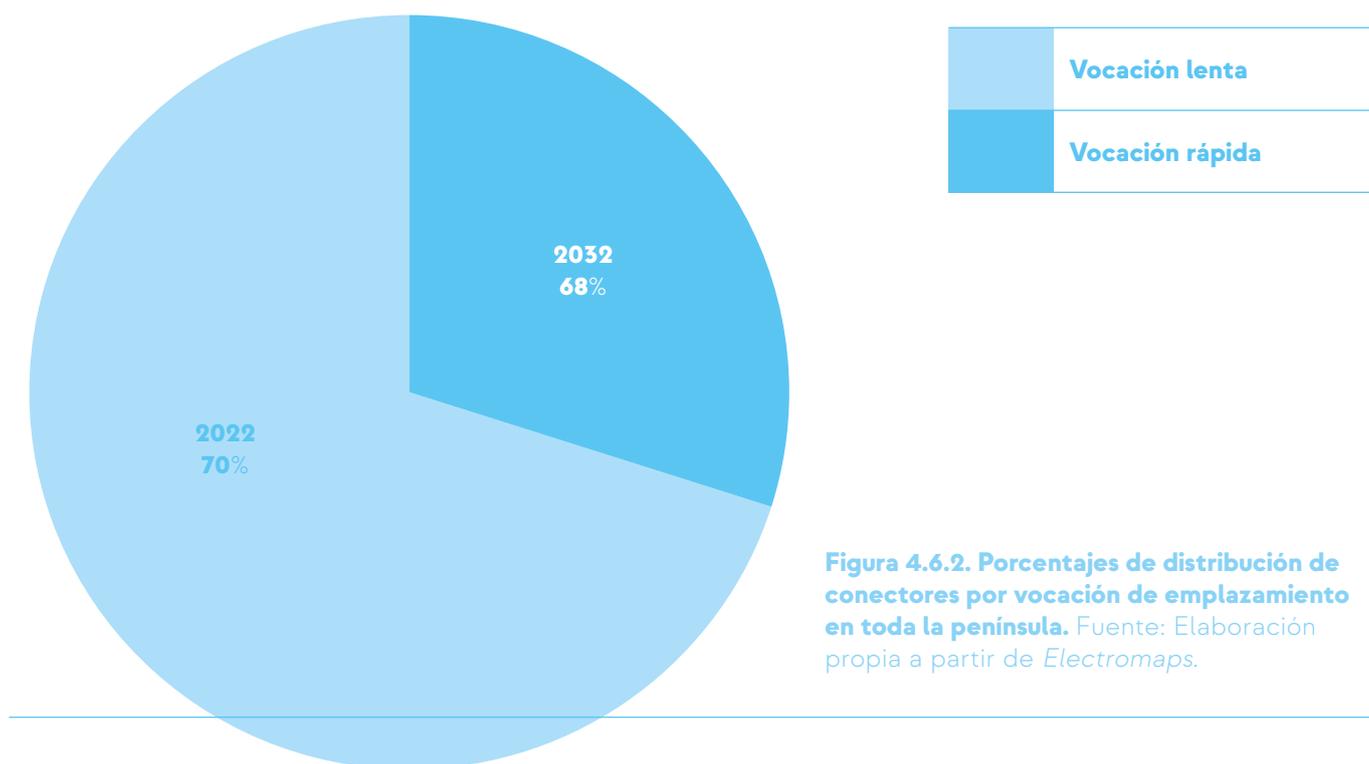
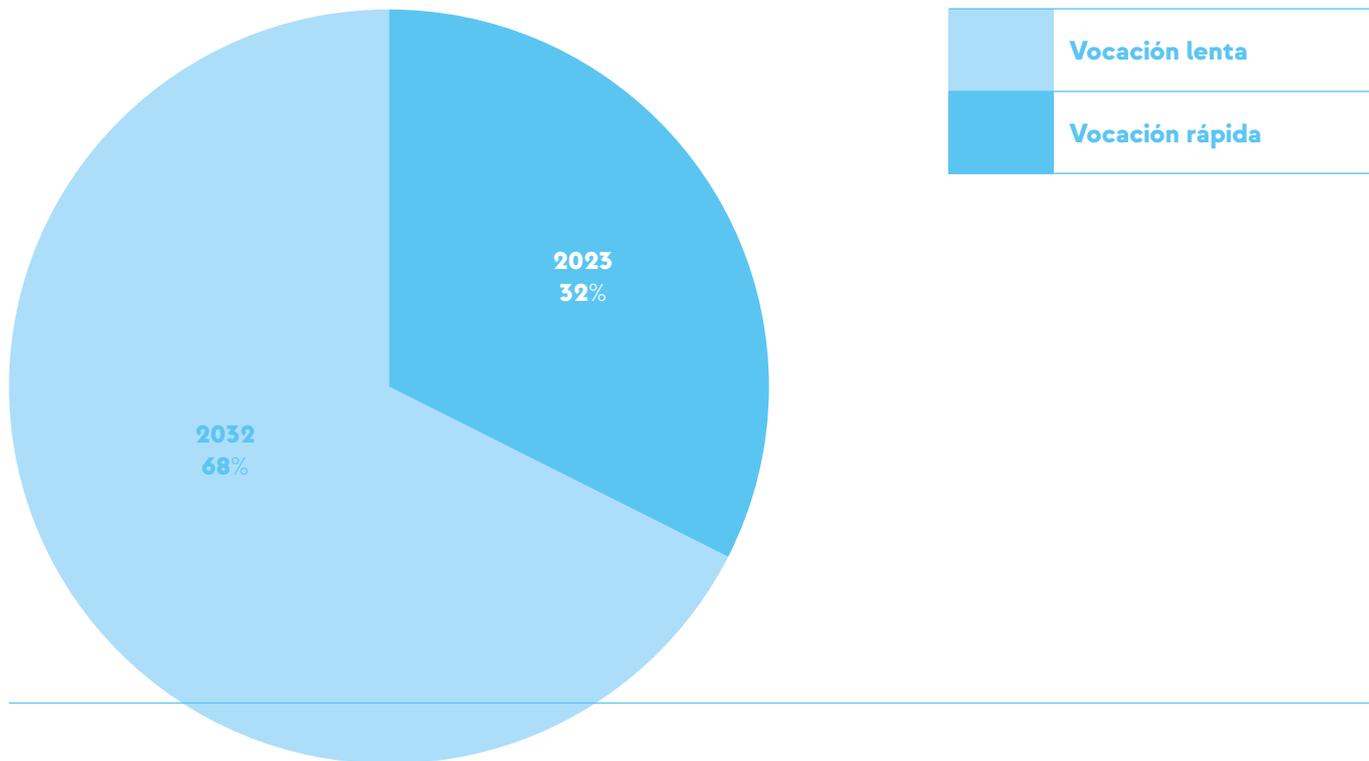


Figura 4.6.2. Porcentajes de distribución de conectores por vocación de emplazamiento en toda la península. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps*.

No hay muchos cambios respecto al año 2022. **La mayor parte del esfuerzo de inversión sigue produciéndose en establecimientos comerciales o de hostelería, poco relacionados de forma directa con las necesidades de recarga del vehículo eléctrico.**

Atendiendo para simplificar a los emplazamientos puntos de baja potencia podemos indicar que, en términos relativos, el 35% corresponde a hostelería

y el 16% a comercios e industrias, con un 9% en parkings, un 6% en talleres y concesionarios de venta de automóviles, y cerca de un 5,5% en equipamientos centros oficiales públicos, e infraestructuras de transporte. En total, **casi 8 de cada diez de estos puntos se localizan en emplazamientos que deberían ser complementarios a la red de carga principal.**

Conclusiones



Este informe analiza la evolución de los puntos de carga de acceso público de vehículos eléctricos en relación a la superficie y a la población, un año después de los resultados obtenidos en el estudio de 2022. El documento actualiza la localización de los puntos de recarga y de la capacidad de la actual red para dar servicio a la necesaria transformación del modelo de transporte y movilidad. Para ello se da especial atención a las áreas territoriales alejadas de la rentabilidad económica (zonas de baja densidad de población) y vinculadas a ella (zonas de interés turístico).

La principal conclusión es doble: **en el último año se ha producido un significativo crecimiento de la red de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, sin embargo, también se constata que se está dejando claramente atrás al medio rural, que permanece estancado, especialmente en la alta potencia.**

A continuación se detallan los datos más específicos:

- 1** En 2023 el vehículo eléctrico sigue sin poder sustituir al vehículo de motor térmico por falta de infraestructura de carga pública equivalente a la red de gasolineras, entre otras muchas cuestiones pendientes de resolver. Entre ellas, la **incertidumbre** que generan determinados sectores productivos y los contextos económicos, políticos y sociales españoles y europeos.
- 2** Existen varias estimaciones que garantizarían el impulso a la movilidad eléctrica. Según el informe de EVERIS para T&E y ECODES de carga públicas para vehículos eléctricos, en **2030 se necesitarán entre 222.901 y 289.130 conectores**. Por otra parte, FACONAUTO estima un objetivo de 340.000. Un año después del primer informe, estos objetivos siguen muy lejos. **En 2023 se han alcanzado los 8.402 puntos de carga y 24.020 conectores totales, unos incrementos porcentuales respectivos, del 35% y 44%**. Parece mucho, pero sigue siendo bajo. El informe de 2022 indicaba que para alcanzar la cifra más baja de las antes expresadas en sólo 8 años, habrían de instalarse 25.861 conectores cada año. Ahora, con 7 años de plazo, la cifra anual ha subido a 28.397 nuevos conectores anuales. **El ritmo de crecimiento es claramente insuficiente.**
- 3** La actual distribución de los puntos de carga se concentra al máximo en las áreas urbanas, que acumulan el **66% de los puntos de carga, 2 de cada 3**. Apenas un 4,6% de los puntos de carga se sitúan en equipamientos o centros públicos, lo cual no necesariamente implica que estos no sean gestionados por entidades privadas. Siguiendo lógicas de mercado **se sitúan preferentemente en las áreas de mayor concentración de población, dejando muy atrás las áreas rurales aunque suponen más de cuatro quintas partes del territorio nacional, con solo el 14% de los puntos de carga** (descontando los puntos de los corredores principales). El **atraso y dejadez** en el despliegue de esta infraestructura en las zonas rurales es más que evidente. En 2022 el porcentaje de puntos de carga en este territorio era del 18%, ahora es del 14%. **Mientras las áreas urbanas tienen casi 1.500 puntos de carga nuevos, y las carreteras principales casi 700, en un año, en el mundo rural hay apenas 34 más.**
- 4** Ahondando en lo anterior, se recuerda que en 2022 había en un punto de carga por cada 349 km² en el medio rural y 4,11 en zonas urbanas. **En 2023, en las áreas urbanas, hay 1 punto de carga cada 2,84 km² mientras que en el medio rural es 1 cada 333 km².**
- 5** Atendiendo a la disponibilidad por población, existen 0,18 puntos de carga por cada 1.000 habitantes en las áreas urbanas, y 0,09 en las rurales, pero esta ratio es muy engañosa. **De nada le sirve al habitante del medio rural esa supuesta disponibilidad per cápita si en realidad tiene que realizar grandes desplazamientos para llegar a los puntos de carga.**

6 El 3,8% de los conectores actuales en funcionamiento tienen una potencia superior o igual a 150 kW, siendo solo el 2% en 2022. Un incremento significativo en términos relativos pero muy bajo en términos totales. En la red de carreteras principal sube al 8,5%, respecto al 5% de 2022 y en las áreas urbanas casi alcanza el 3%. Sin embargo, en las áreas rurales se reduce de un ya paupérrimo 0,7% al 0,5%. *Esto podría explicarse por haber pasado algún punto de carga antes contemplado en las áreas rurales a la red de carretera principal que ahora incluye algunas autonómicas no consideradas en 2022.*

7 A pesar del incremento constatado en el número de cargadores de alta potencia, la existencia de infraestructura en los tramos de los corredores de la red principal de carreteras sigue siendo tan preocupante como en 2022. **Salvo en las proximidades de grandes áreas urbanas, especialmente en la franja mediterránea, es muy difícil encontrar tramos de carreteras entre puntos de carga de alta potencia de menos de 60 km de longitud.** El porcentaje del kilometraje de la red de carreteras principal se cumple actualmente el criterio de no superar los 60 km entre puntos de alta potencia, en alta potencia, ha subido al 22% del total de la red de carreteras principales. Recordando que en 2022 era solo el 5%, se debe concluir que se trata de una **evolución positiva, pero el objetivo del 100%, sigue estando todavía bastante lejano; y continúa por ello siendo un serio limitante a la utilidad del vehículo eléctrico en viajes de media y larga distancia.** Aunque hay disponibles 622 nuevos cargadores de alta potencia en comparación con el año pasado, más de la mitad, 336 se han establecido en áreas urbanas.

8 El desarrollo actual de la red de alta potencia sigue siendo muy bajo, aunque ha mejorado. **En 2022 tan solo 1 de cada 50 conectores de acceso público tenía una potencia superior a 150 kW. En 2023 es 1 de cada 25,** pero sigue siendo una proporción absolutamente insuficiente para las necesidades previstas para el cambio de la flota de vehículos. En el medio rural, esto se hace más que evidente, con solo 13 conectores en un territorio que supone más del 80% del territorio peninsular.

9 El despliegue de los conectores de alta potencia sigue muy condicionado por su escaso interés para los que hemos denominado puntos de carga de vocación lenta, en entidades empresariales comerciales de hostelería y ocio, o equipamientos públicos, en las que conseguir un largo tiempo de estancia del cliente en las instalaciones de la empresa forma parte de la estrategia del negocio. Por ello **se instalan puntos de carga como una gentileza complementaria hacia el cliente, pero no es su razón de ser la recarga de los vehículos.** Como el 64% de los cargadores está en este tipo de emplazamientos es lógico entender que la alta potencia vaya retrasada, pero lo peor es que **en los puntos de teórica vocación rápida (áreas de servicio y vía pública), solo el 6% de los cargadores son de alta potencia.**

10 Las áreas de interés turístico, que suponen algo menos del 10% de la superficie peninsular, absorben una gran parte de la inversión en infraestructuras de recarga. Acumulan el **48% de los puntos de recarga, el 53% de los cargadores y el 46% de los cargadores de alta potencia.** Son el territorio más deseable para la inversión por razones de mercado. En términos relativos a la población, tienen mejor dotación incluso que las áreas urbanas.

11 La inversión en las áreas cercanas a espacios naturales protegidos no presentan una buena cobertura. La red de recarga actual en este territorio, que es representa un tercio del total peninsular, sólo supone un **15% de los puntos de carga, el 8,5% de los cargadores y el 7% de la alta potencia.** Si sus resultados son ligeramente mejores que los del medio rural es debido a que algunos de estos espacios están relativamente cerca de áreas urbanas.

12 Hay una incertidumbre sobre la operatividad de los puntos de carga demasiado elevada. Los porcentajes de puntos de carga inactivos sobre el total son altos, lo cual compromete la viabilidad de los desplazamientos de larga distancia. Uno de cada cuatro puntos con conectores de alta potencia teóricamente existentes, no funciona. Se entiende que estos casos pueden deberse sobre todo a trabas técnicas o administrativas que están retrasando su puesta en servicio.

13 Los porcentajes de vehículos eléctricos sobre el total del parque de turismos y motocicletas es muy bajo salvo en Madrid y Cataluña. Si bien es cierto, las cifras son engañosas puesto que la mayor parte de ellas se vinculan a un sistema de etiquetado falso y obsoleto, donde se incluyen en la supuesta etiqueta “0” vehículos híbridos e híbridos enchufables, que son en gran parte los que representan las mayores cifras. Aun así, se comprueba que la existencia de estos vehículos necesita un fuerte desarrollo para no suponer un estrangulamiento en el cambio del modelo de transporte. Además, la mayor parte de ellos pertenecen al segmento híbrido o híbrido enchufable, tecnologías que siguen utilizando un motor de combustión y que por lo tanto no son favorables para la descarbonización y la protección del medio ambiente y la salud de la población de los núcleos residenciales.

Por Comunidades Autónomas

| Comunidad Autónoma | km ² /conectores alta potencia año 2022 | km ² /conectores alta potencia año 2023 | % de variación 2022-23 |
|--------------------|--|--|------------------------|
| Madrid | 309 | 71 | -77% |
| País Vasco | 556 | 154 | -72% |
| C. Valenciana | 597 | 286 | -52% |
| Cataluña | 671 | 288 | -57% |
| Murcia | 870 | 623 | -28% |
| Aragón | 1.989 | 1.202 | -40% |
| Andalucía | 2.190 | 697 | -68% |
| Extremadura | 2.316 | 907 | -61% |
| Castilla-La Mancha | 2.836 | 1.363 | -52% |
| Castilla y León | 2.945 | 952 | -68% |
| Asturias | 5.305 | 520 | -90% |
| Galicia | Sin conectores | 668 | - |
| Cantabria | Sin conectores | 521 | - |
| Navarra | Sin conectores | 1.276 | - |
| La Rioja | Sin conectores | 562 | - |

Tabla 5.1. Superficie /Conectores de alta potencia. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps*.

- ➔ No hay ninguna comunidad autónoma sin cargadores de alta potencia de acceso público, y todas suben mucho la cobertura de este indicador (reducen los km² por conector).
- ➔ Madrid, País Vasco, Comunidad Valenciana y Cataluña continúan como las más avanzadas, en el mismo orden.
- ➔ Tan solo tres comunidades se mantienen por encima de los 1.000 km², por conector de alta potencia:
 - ➔ Navarra, a pesar de disponer solo de ocho conectores activos, y donde antes no se identificaba ninguno, ya no está en el último puesto.
 - ➔ Aragón y Castilla-La Mancha, dos comunidades que encarnan la imagen más clara de la “España vaciada” disponen de 39 y 58 conectores rápidos respectivamente, pero su extensión territorial es muy amplia. Reflejan claramente como el medio rural interior se queda atrás respecto a las áreas urbanas o turísticas, a pesar de que albergan algunas carreteras de bastante tráfico que son las que atraen la inversión en la alta potencia.
- ➔ Cantabria y La Rioja, que no tenían puntos de alta potencia hace un año, ahora pasan al grupo de cabeza en este indicador, junto a Asturias, que con 21 cargadores de alta potencia pasa de más de 5.000 km² en 2022, el peor resultado de las comunidades que tenían alta potencia, al quinto puesto con 520 km² por cargador.
- ➔ Murcia es la que ha experimentado un menor crecimiento en términos relativos en el último año, aunque su buena distribución territorial y su peculiar situación geográfica hace que atienda su territorio mejor que otras comunidades con más cargadores, pero que lo concentran todo en un solo punto.

Es evidente la existencia de cambios bruscos en el ranking por Comunidades Autónomas. Dos motivos son los asociados a ellos: se trata de comunidades uniprovinciales de pequeña extensión y los resultados de todos los territorios son en realidad muy bajos. El momento de desarrollo de la red es muy incipiente y una inversión reducida puntual en un territorio muy pequeño tiene mucha visibilidad.

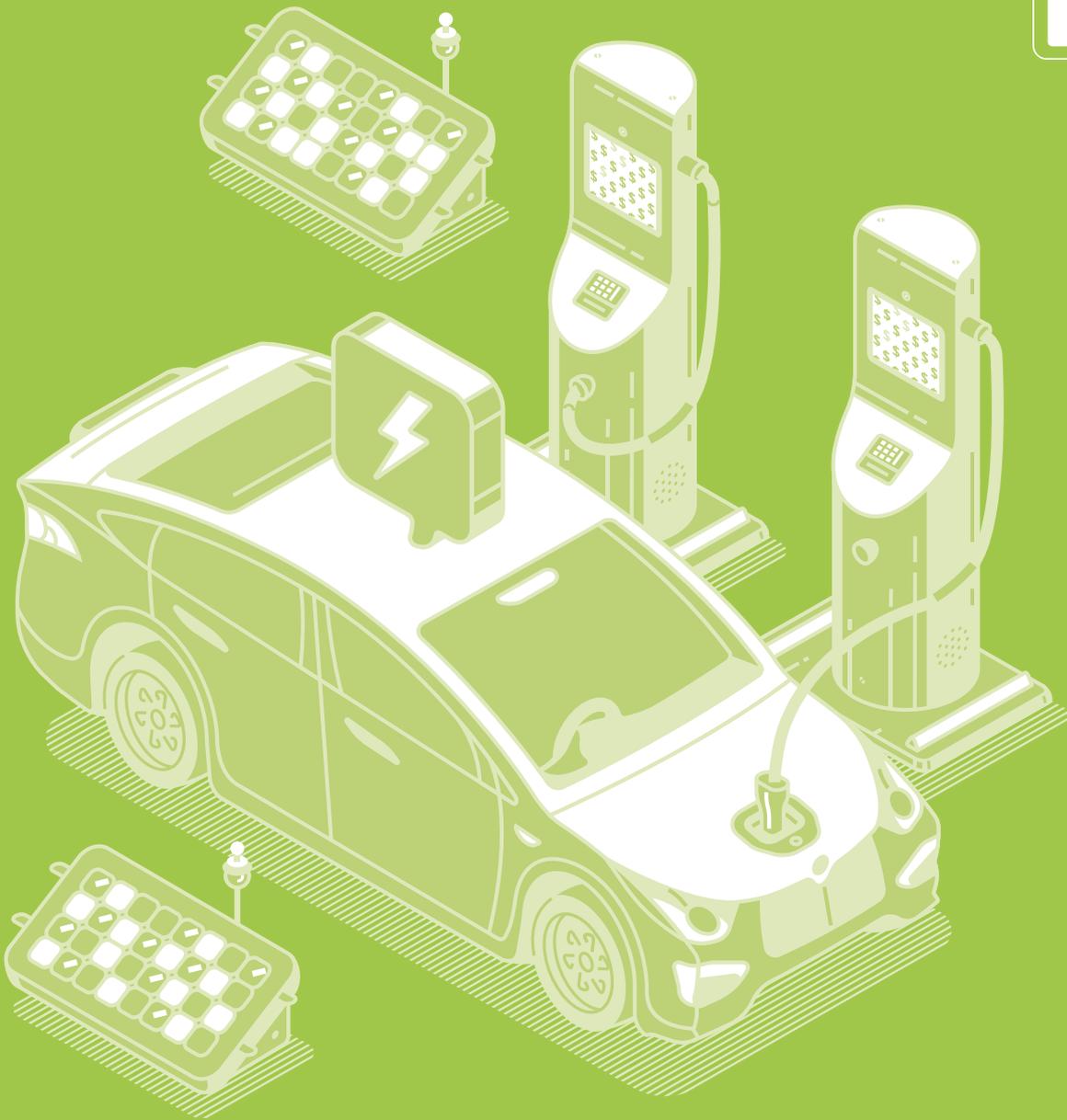
| Comunidad Autónoma | % tramos >60 km puntos 2023 | % tramos 10-60 km puntos 2023 | % tramos 2-10 km puntos 2023 | % tramos <2 km puntos 2023 |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Andalucía | 6% | 63% | 12% | 19% |
| Aragón | 32% | 45% | 9% | 14% |
| Asturias | 3% | 52% | 16% | 29% |
| Cantabria | 11% | 11% | 35% | 43% |
| Castilla y León | 20% | 61% | 7% | 12% |
| Castilla-La Mancha | 35% | 48% | 5% | 12% |
| Cataluña | 6% | 38% | 17% | 39% |
| Comunidad Valenciana | 4% | 43% | 20% | 33% |
| Extremadura | 18% | 59% | 7% | 16% |
| Galicia | 18% | 61% | 6% | 15% |
| La Rioja | 0% | 59% | 19% | 23% |
| Madrid | 0% | 40% | 27% | 33% |
| Murcia | 0% | 55% | 20% | 25% |
| Navarra | 0% | 40% | 29% | 31% |
| País Vasco | 0% | 32% | 33% | 35% |

Tabla 5.2. % longitud de tramos entre conectores. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps*.

| Comunidad Autónoma | % tramos >60 km puntos con alta potencia 2023 | % tramos 10-60 km puntos con alta potencia 2023 | % tramos 2-10 km puntos con alta potencia 2023 | % tramos <2 km puntos con alta potencia 2023 |
|----------------------|---|---|--|--|
| Andalucía | 70% | 27% | 1% | 1% |
| Aragón | 91% | 8% | 0% | 1% |
| Asturias | 87% | 12% | 0% | 1% |
| Cantabria | 79% | 14% | 3% | 3% |
| Castilla y León | 86% | 12% | 1% | 1% |
| Castilla-La Mancha | 80% | 18% | 0% | 2% |
| Cataluña | 63% | 31% | 2% | 4% |
| Comunidad Valenciana | 61% | 35% | 2% | 2% |
| Extremadura | 74% | 21% | 1% | 4% |
| Galicia | 82% | 16% | 1% | 1% |
| La Rioja | 99% | 0% | 1% | 0% |
| Madrid | 61% | 36% | 0% | 7% |
| Murcia | 31% | 66% | 2% | 1% |
| Navarra | 99% | 0% | 1% | 0% |
| País Vasco | 68% | 32% | 0% | 0% |

Tabla 5.3. % longitud de tramos entre conectores de alta potencia. Fuente: Elaboración propia a partir de *Electromaps*.

Los porcentajes de carretera en tramos de más de 60 km, entre puntos con alta potencia son absolutamente dominantes salvo en Murcia, una cuestión determinada por la configuración de la red de carreteras de una sola provincia costera. Carreteras bastante cortas en las que aunque no haya puntos de recarga en varias de ellas no se alcanzan los 60 km de longitud desde la capital o desde las cercanías de Lorca. También en el arco mediterráneo Cataluña y Comunidad Valenciana, se mantienen por debajo del 70%, y por el sur Andalucía se acerca hasta el 70 %. Resulta evidente que el litoral cálido de la península es la zona con menos distancia a un cargador de alta potencia. Ya no hay ninguna comunidad que tenga el 100% de su red principal extraurbana en tramos de más de 60 km, aunque Navarra y La Rioja, que solo tienen puntos de alta potencia en las áreas urbanas de sus respectivas capitales llegan al 99%. País Vasco que también tiene solo alta potencia en sus capitales provinciales tiene un resultado mucho mejor, debido a que en realidad esto son tres ciudades en un territorio de superficie similar o inferior a muchas provincias.



1 Es necesario aumentar los cargadores de alta potencia. Aunque ya hay 314 puntos con cargadores de alta potencia, equiparables en funcionalidad de alguna manera a gasolineras. Esto implica aumentar el esfuerzo inversor para transformar la red de más de 9.000 gasolineras del territorio español¹⁴ para dar servicio a la flota de vehículos que ha de sustituir al actual parque móvil de motor térmico sigue siendo enorme. Cuanto antes se implemente esta red antes se podrá desarrollar la movilidad basada en el coche eléctrico. Los sectores del automóvil y eléctrico son los beneficiarios de este cambio de movilidad y rentabilizarán sin duda estas inversiones a medio y largo plazo por el cambio de movilidad.

2 Es imprescindible que los territorios con menor densidad de población no se queden atrás. No desarrollar la red de carga en todo el territorio condenaría al medio rural a seguir apostando por el uso de medios de transporte de motor térmico. Además, la facilitación de tejados solares y modelos de autoconsumo en casas unifamiliares en el medio rural puede ser muy beneficioso para el cargado de los coches con las placas solares y en definitiva para una transición más rápida, barata y eficiente hacia la movilidad eléctrica, incluyendo la batería del coche como factor de almacenamiento de energía.

Si no **se complementa el mercado con una inversión pública en territorios más despoblados**, especialmente en capacidad de transformación de intensidad de corriente, estas zonas se quedarán atrás y la descarbonización del sector del transporte y la movilidad, así como su transformación seguirán dos procesos distintos, uno “rápido” y otro “lento”, que incrementará todavía más las desigualdades entre las “dos Españas”. Esta situación provoca claras desventajas económicas y desigualdades sociales que, en último término, contribuyen también a la despoblación.

- ➔ Licitación de estudio autonómico que recoja las necesidades de infraestructura de puntos de recarga de gestión pública a lo largo de su extensión geográfica para dar servicio al conjunto de la población, alejados de criterios económicos.
- ➔ Plan de Impulso regional para el despliegue de, al menos, 2 puntos de recarga públicos en todos los municipios de menos de 5.000 habitantes.

3 Fomentar la movilidad eléctrica y los puntos de recarga en el entorno de los espacios protegidos. Los parques naturales, nacionales reservas de la biosfera, etc. son un laboratorio de sostenibilidad y deben de ser zonas piloto de conservación y ejemplo para el resto de los territorios. En este sentido deben de ser ejemplo también de movilidad sostenible. Hasta ahora las áreas rurales cercanas a espacios protegidos no han experimentado ningún beneficio de su posición en este sentido. Conviene priorizar la inversión en estas zonas, como forma de facilitar el turismo sostenible en los parques naturales y nacionales. Otorgar ventajas fiscales o financieras para la inversión en estas zonas, especialmente de cara a la población local.

4 Puesta en funcionamiento inmediata del Punto de Acceso Nacional de información sobre la infraestructura de recarga para vehículos eléctricos. Es indispensable la aceleración de la puesta en marcha de este servicio de acceso público con el objetivo de garantizar a la ciudadanía, especialmente a los conductores, información veraz y actualizada sobre la red unificando las diferentes redes de información ya existentes. Esto redundaría en una reducción considerable del grado de incertidumbre actual que se cierne sobre la movilidad eléctrica en nuestro país.

¹⁴ <https://www.dieselogasolina.com/buscador-gasolineras.html>

-
- 5 Garantizar las inversiones públicas y privadas y dotar al proceso de seguridad jurídica.** Interrelacionado, además, con la necesidad de eliminar las trabas burocráticas por la distribución competencial entre los distintos organismos gubernamentales, nacionales, regionales y locales.
-
- 6 Es necesario hibridar las instalaciones de energías renovables en el territorio con los nuevos puntos de recarga.** Al estar estas instalaciones mayoritariamente en la España rural deberían tener precios más ventajosos para los habitantes de los territorios y también para los usuarios de determinadas rutas que se consideren prioritarias para las administraciones. Esta idea, permitiría ventajas para la población rural y junto a otras medidas la fijación de la población.
-
- 7 Deben promoverse ayudas y beneficios fiscales a particulares y empresas relacionadas con puntos de interés de la geografía española** - especialmente en las zonas de menos intensidad de tráfico - para que apuesten por la implementación de puntos de recarga, tanto en hogares como en establecimientos que se localicen en zonas urbanas y/o carreteras de cualquier tipo.
-
- 8 Desarrollar campañas estatales que informen, sensibilicen y transmitan a la ciudadanía los motivos de avanzar hacia una renovación del parque automovilístico vinculada en el uso de la tecnología 100% eléctrica y de los impactos positivos tanto ambientales y climáticos como económicos y sociales,** dando por hecho que estos deben estar garantizados por las políticas y medidas a poner en marcha. A su vez, es necesario combatir la incertidumbre generada por los mensajes contradictorios provenientes, principalmente, de sector afectados por la reducción del uso de combustibles fósiles (que verán afectada su cuenta de resultados) pero también por representantes públicos.
-
- 9 Adopción de medidas de impulso a la movilidad eléctrica en general, no solo a la infraestructura de puntos de recarga, atajando otra de las barreras principales como es el coste de los vehículos.** Vinculado a ello se encuentra la necesidad de contribuir al crecimiento del mercado de segunda mano de vehículos con la penetración y disponibilidad de más modelos 100% eléctricos. Una política a corto plazo para ello sería facilitar la renovación de las flotas de alquiler de vehículos, (siempre que sean hacia modelos 100% eléctricos) y su posterior traspaso a dicho mercado. Es necesaria una política fiscal acorde a ello.
-
- 10 Las islas y otros territorios con una gran cantidad de flotas de alquiler pueden ser clave** como zonas para impulsar flotas 100% eléctricas y desde estas zonas irlo extendiendo al conjunto del país.
-
- 11 No todas los edificios residenciales de España disponen de garaje para instalar un punto de recarga vinculado al conductor/a.** Por ello, es necesario garantizar la disponibilidad de conectores públicos en diferentes localizaciones de los municipios tanto urbanos como rurales, que faciliten la elegibilidad de esta tecnología y la experiencia del usuario. Se trataría de lugares como, por ejemplo, zonas de estacionamiento.
-

12 Oficinas (autónomas o locales) Energéticas de Asesoramiento Integral en las que se incluya la movilidad eléctrica. Por su condición de neutralidad, la llegada al usuario de información veraz y amplia sobre la tecnología 100% eléctrica (vehículos) así como los pasos o procesos a seguir para la instalación de un punto de recarga personal podrían garantizar también la elegibilidad de estos vehículos a la vez que reducen la incertidumbre. Su condición de integrales permite diseminar información completa sobre el conjunto de elementos vinculados a la transición energética: autoconsumo, comunidades energéticas, sistema eléctrico y movilidad, entre otros.



Anexo I

TABLAS



| Ámbito territorial | Puntos totales | | Conectores totales | | Baja potencia | | Alta potencia | |
|-------------------------------------|----------------|----------|--------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | año 2022 | año 2023 | año 2022 | año 2023 | año 2022 | año 2023 | año 2022 | año 2023 |
| corredores carreteras principales | 1.028 | 1.716 | 2.464 | 4.890 | 2.464 | 4.576 | 134 | 314 |
| áreas urbanas | 3.760 | 5.527 | 10.909 | 16.646 | 10.909 | 16.142 | 132 | 504 |
| áreas rurales | 1.162 | 1.159 | 2.356 | 2.484 | 2.356 | 2.471 | 17 | 13 |
| total peninsular | 5.950 | 8.402 | 15.729 | 24.020 | 15.729 | 23.189 | 283 | 831 |
| % corredores carreteras principales | 17% | 20% | 16% | 20% | 16% | 20% | 47% | 38% |
| % áreas urbanas | 63% | 66% | 69% | 69% | 69% | 70% | 47% | 61% |
| % áreas rurales | 20% | 14% | 15% | 10% | 15% | 11% | 6% | 2% |

Tabla 1. Puntos de carga y conectores entre ámbitos territoriales principales. Años 2022-23.

| Ámbito territorial | población (hab) | punto/ 1.000 hab. | conector/ 1.000 hab. | conector baja potencia/ 1.000 hab. | conector alta potencia/ 1.000 hab. |
|--------------------|-----------------|-------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| áreas urbanas | 30.386.621 | 0,18 | 0,55 | 0,53 | 0,02 |
| áreas rurales | 13.587.500 | 0,09 | 0,18 | 0,18 | 0,001 |
| total peninsular | 43.974.121 | 0,19 | 0,55 | 0,53 | 0,02 |

Tabla 2. Disponibilidad de puntos de carga y conectores en relación con la población en las áreas urbanas y rurales. No se considera factible un cálculo preciso de la población de los corredores, por lo que en términos de población relativa solo se consideran las áreas urbanas y rurales por separado. En el cálculo del total peninsular se añaden los puntos y conectores situados en los corredores, no solo la suma de áreas urbanas y rurales.

| Ámbito territorial | superficie (km ²) | puntos / km ² | conectores / km ² | conectores baja potencia/ km ² | conectores alta potencia/ km ² |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|---|---|
| corredores carreteras principales | 74.082 | 0,023 | 0,066 | 0,062 | 0,004 |
| áreas urbanas | 15.720 | 0,352 | 1,059 | 1,027 | 0,032 |
| áreas rurales | 403.183 | 0,003 | 0,006 | 0,006 | 0,000 |

Tabla 3. Disponibilidad de puntos de carga y conectores en relación con la superficie entre los ámbitos territoriales principales.

| Tipo de tramos | km por tramo | % longitud total | km por tramo | % longitud total |
|-----------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | año 2022 | año 2022 | año 2023 | año 2023 |
| Alta proximidad (10 a 0 km) | 1.540 | 10,8% | 6.002 | 29,8% |
| Proximidad media (10-60 km) | 7.927 | 55,7% | 7.796 | 38,8% |
| Proximidad baja (>60km) | 1.540 | 10,8% | 2.327 | 11,6% |
| a menos de 2 km | 3.235 | 22,7% | 3.986 | 19,8% |
| Total ejes * | 14.242 | 100,0% | 20.111 | 100,0% |

Tabla 4. Longitudes de tramos de la red de carreteras principal por proximidad a todos los puntos de carga. Años 2022-23. Se recuerda que la red de carreteras estudiada en 2022 no incluía las carreteras de orden principal de titularidad autonómica, salvo País Vasco y Navarra.

| Tipo de tramos | km por tramo | % longitud total | km por tramo | % longitud total |
|-----------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| | año 2022 | año 2022 | año 2023 | año 2023 |
| Alta proximidad (2 a 10 km) | 43 | 0,2% | 190 | 0,9% |
| Proximidad media (10-60 km) | 556 | 3,1% | 4.101 | 20,4% |
| Proximidad baja (>60km) | 16.870 | 95,2% | 15.491 | 77,1% |
| a menos de 2 km | 244 | 1,4% | 323 | 1,6% |
| Total ejes * | 17.713 | 100,0% | 20.112 | 100,0% |

Tabla 5. Longitudes de tramos de la red de carreteras principal por proximidad a los puntos de carga con conectores de alta potencia. Años 2022-23. Se recuerda que la red de carreteras estudiada en 2022 no incluía las carreteras de orden principal de titularidad autonómica, salvo País Vasco y Navarra.

| CCAA | puntos | conectores | conect. baja potencia | conect. alta potencia | punto/ 1.000 hab. | conect./ 1.000 hab. | conect. baja potencia/ 1.000 hab. | conect. alta potencia/ 1.000 hab. |
|-----------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|--|--|
| Andalucía | 775 | 1.910 | 1.828 | 82 | 1,66 | 4,10 | 3,93 | 0,18 |
| Aragón | 139 | 395 | 378 | 17 | 0,19 | 0,53 | 0,51 | 0,02 |
| Asturias | 171 | 439 | 415 | 24 | 0,24 | 0,62 | 0,58 | 0,03 |
| Cantabria | 64 | 132 | 126 | 6 | 0,37 | 0,76 | 0,73 | 0,03 |
| Castilla y León | 286 | 770 | 724 | 46 | 0,25 | 0,68 | 0,64 | 0,04 |
| Castilla-La Mancha | 70 | 187 | 187 | - | 0,18 | 0,48 | 0,48 | - |
| Cataluña | 592 | 3.101 | 3.088 | 13 | 0,18 | 0,96 | 0,96 | 0,00 |
| Comunidad Valenciana | 574 | 1.484 | 1.429 | 55 | 0,23 | 0,60 | 0,57 | 0,02 |
| Extremadura | 64 | 160 | 158 | 2 | 0,18 | 0,45 | 0,45 | 0,01 |
| Galicia | 292 | 938 | 911 | 27 | 0,17 | 0,56 | 0,55 | 0,02 |
| La Rioja | 37 | 79 | 75 | 4 | 0,25 | 0,53 | 0,50 | 0,03 |
| Madrid | 494 | 1.954 | 1.929 | 25 | 0,15 | 0,59 | 0,59 | 0,01 |
| Murcia | 146 | 346 | 329 | 17 | 0,15 | 0,37 | 0,35 | 0,02 |
| Navarra | 38 | 90 | 90 | 0,19 | 0,19 | 0,44 | 0,44 | - |
| País Vasco | 281 | 898 | 848 | 50 | 0,26 | 0,84 | 0,79 | 0,05 |

Tabla 6. Puntos y conectores en áreas turísticas en relación con la población por CCAA.

| CCAA | puntos | conectores | conect. baja potencia | conect. alta potencia | punto/ km² | conect./ km² | conect. baja potencia/ km² | conect. alta potencia/ km² |
|-----------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Andalucía | 775 | 1.910 | 1.828 | 82 | 5,96 | 14,69 | 14,06 | 0,631 |
| Aragón | 139 | 395 | 378 | 17 | 0,05 | 0,14 | 0,14 | 0,006 |
| Asturias | 171 | 439 | 415 | 24 | 0,05 | 0,14 | 0,13 | 0,008 |
| Cantabria | 64 | 132 | 126 | 6 | 0,25 | 0,51 | 0,49 | 0,023 |
| Castilla y León | 286 | 770 | 724 | 46 | 0,11 | 0,30 | 0,28 | 0,018 |
| Castilla-La Mancha | 70 | 187 | 187 | - | 0,02 | 0,06 | 0,06 | - |
| Cataluña | 592 | 3.101 | 3.088 | 13 | 0,18 | 0,96 | 0,96 | 0,004 |
| Comunidad Valenciana | 574 | 1.484 | 1.429 | 55 | 0,17 | 0,45 | 0,43 | 0,017 |
| Extremadura | 64 | 160 | 158 | 2 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,000 |
| Galicia | 292 | 938 | 911 | 27 | 0,06 | 0,19 | 0,18 | 0,005 |
| La Rioja | 37 | 79 | 75 | 4 | 0,47 | 0,99 | 0,94 | 0,050 |
| Madrid | 494 | 1.954 | 1.929 | 25 | 0,63 | 2,47 | 2,44 | 0,032 |
| Murcia | 146 | 346 | 329 | 17 | 0,04 | 0,09 | 0,09 | 0,004 |
| Navarra | 38 | 90 | 90 | - | 1,51 | 3,57 | 3,57 | - |
| País Vasco | 281 | 898 | 848 | 50 | 0,33 | 1,07 | 1,01 | 0,059 |

Tabla 7. Puntos y conectores en áreas turísticas en relación con la superficie por CCAA.

| CCAA | | Carreteras orden principal | Áreas urbanas | Áreas rurales | Total CCAA | km ² / puntos | km ² / conectores |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|---------------|---------------|------------|--------------------------|------------------------------|
| Andalucía | Puntos de carga | 233 | 820 | 194 | 1.247 | 374 | |
| | Conectores | 609 | 2.037 | 413 | 3.059 | | 28 |
| | Conectores baja potencia | 575 | 1.950 | 409 | 2.934 | | 30 |
| | Conectores alta potencia | 34 | 87 | 4 | 125 | | 697 |
| Aragón | Puntos de carga | 111 | 127 | 77 | 315 | 422 | |
| | Conectores | 289 | 398 | 160 | 847 | | 55 |
| | Conectores baja potencia | 265 | 383 | 160 | 808 | | 58 |
| | Conectores alta potencia | 24 | 15 | - | 39 | | 1.202 |
| Asturias | Puntos de carga | 67 | 165 | 28 | 260 | 163 | |
| | Conectores | 151 | 411 | 66 | 628 | | 17 |
| | Conectores baja potencia | 149 | 392 | 66 | 607 | | 18 |
| | Conectores alta potencia | 2 | 19 | - | 21 | | 520 |
| Cantabria | Puntos de carga | 64 | 59 | 37 | 160 | 81 | |
| | Conectores | 144 | 139 | 71 | 354 | | 15 |
| | Conectores baja potencia | 138 | 135 | 71 | 344 | | 15 |
| | Conectores alta potencia | 6 | 4 | - | 10 | | 521 |
| Castilla y León | Puntos de carga | 170 | 337 | 129 | 636 | 554 | |
| | Conectores | 571 | 884 | 243 | 1.698 | | 56 |
| | Conectores baja potencia | 518 | 838 | 243 | 1.599 | | 59 |
| | Conectores alta potencia | 53 | 46 | - | 99 | | 952 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| Castilla-La Mancha | Puntos de carga | 121 | 125 | 39 | 285 | 653 | |
| | Conectores | 572 | 312 | 80 | 964 | | 82 |
| | Conectores baja potencia | 518 | 308 | 80 | 906 | | 87 |
| | Conectores alta potencia | 54 | 4 | - | 58 | | 1.362 |
| Cataluña | Puntos de carga | 307 | 1.304 | 244 | 1.855 | 103 | |
| | Conectores | 821 | 4.575 | 587 | 5.983 | | 5 |
| | Conectores baja potencia | 760 | 4.530 | 583 | 5.873 | | 5 |
| | Conectores alta potencia | 61 | 45 | 4 | 110 | | 288 |
| Comunidad Valenciana | Puntos de carga | 240 | 727 | 107 | 1.074 | 100 | |
| | Conectores | 643 | 1.958 | 218 | 2.819 | | 9 |
| | Conectores baja potencia | 614 | 1.903 | 218 | 2.735 | | 9 |
| | Conectores alta potencia | 29 | 55 | - | 84 | | 286 |
| Euskadi | Puntos de carga | 57 | 244 | 50 | 351 | 124 | |
| | Conectores | 137 | 733 | 93 | 963 | | 7 |
| | Conectores baja potencia | 137 | 687 | 93 | 917 | | 8 |
| | Conectores alta potencia | - | 46 | - | 46 | | 154 |
| Extremadura | Puntos de carga | 75 | 80 | 45 | 200 | 544 | |
| | Conectores | 270 | 187 | 88 | 545 | | 75 |
| | Conectores baja potencia | 245 | 169 | 86 | 500 | | 82 |
| | Conectores alta potencia | 25 | 18 | 2 | 45 | | 907 |
| Galicia | Puntos de carga | 88 | 241 | 78 | 407 | 334 | |
| | Conectores | 216 | 700 | 159 | 1.075 | | 27 |
| | Conectores baja potencia | 200 | 672 | 159 | 1.031 | | 29 |
| | Conectores alta potencia | 16 | 28 | - | 44 | | 668 |

| | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| La Rioja | Puntos de carga | 25 | 42 | 12 | 79 | 180 | |
| | Conectores | 56 | 104 | 20 | 180 | | 25 |
| | Conectores baja potencia | 56 | 96 | 20 | 172 | | 26 |
| | Conectores alta potencia | - | 8 | - | 8 | | 562 |
| Madrid | Puntos de carga | 32 | 1.014 | 54 | 1.100 | 71 | |
| | Conectores | 75 | 3.629 | 127 | 3.831 | | 2 |
| | Conectores baja potencia | 67 | 3.527 | 124 | 3.718 | | 2 |
| | Conectores alta potencia | 8 | 102 | 3 | 113 | | 71 |
| Murcia | Puntos de carga | 54 | 515 | 33 | 602 | 219 | |
| | Conectores | 140 | 365 | 109 | 614 | | 19 |
| | Conectores baja potencia | 138 | 348 | 109 | 595 | | 20 |
| | Conectores alta potencia | 2 | 17 | - | 19 | | 623 |
| Navarra | Puntos de carga | 72 | 91 | 32 | 195 | 142 | |
| | Conectores | 196 | 214 | 50 | 460 | | 22 |
| | Conectores baja potencia | 196 | 204 | 50 | 450 | | 23 |
| | Conectores alta potencia | - | 10 | - | 10 | | 1.021 |

Tabla 8. Disponibilidad de puntos y conectores en relación con la superficie por CCAA.

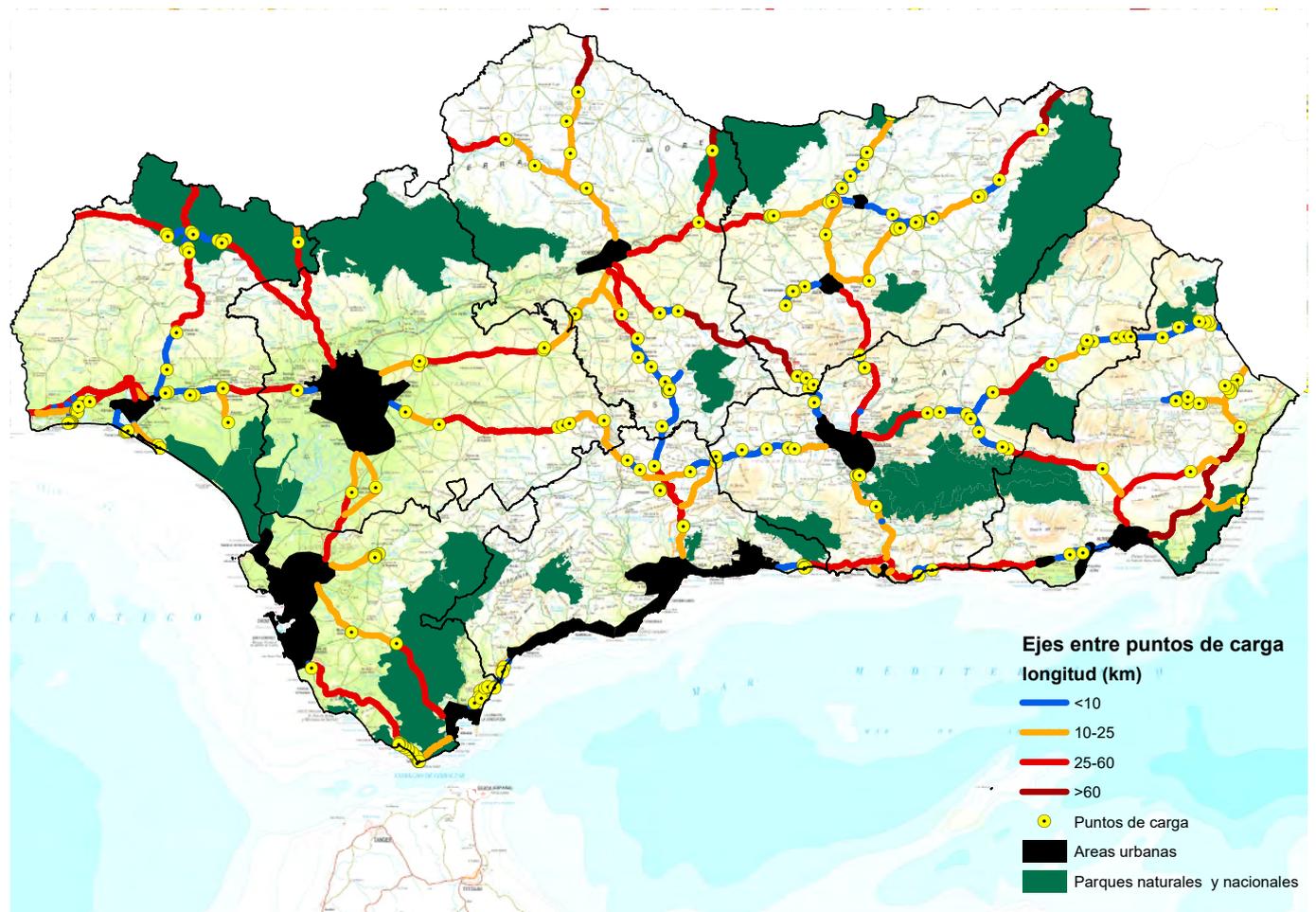
Anexo II

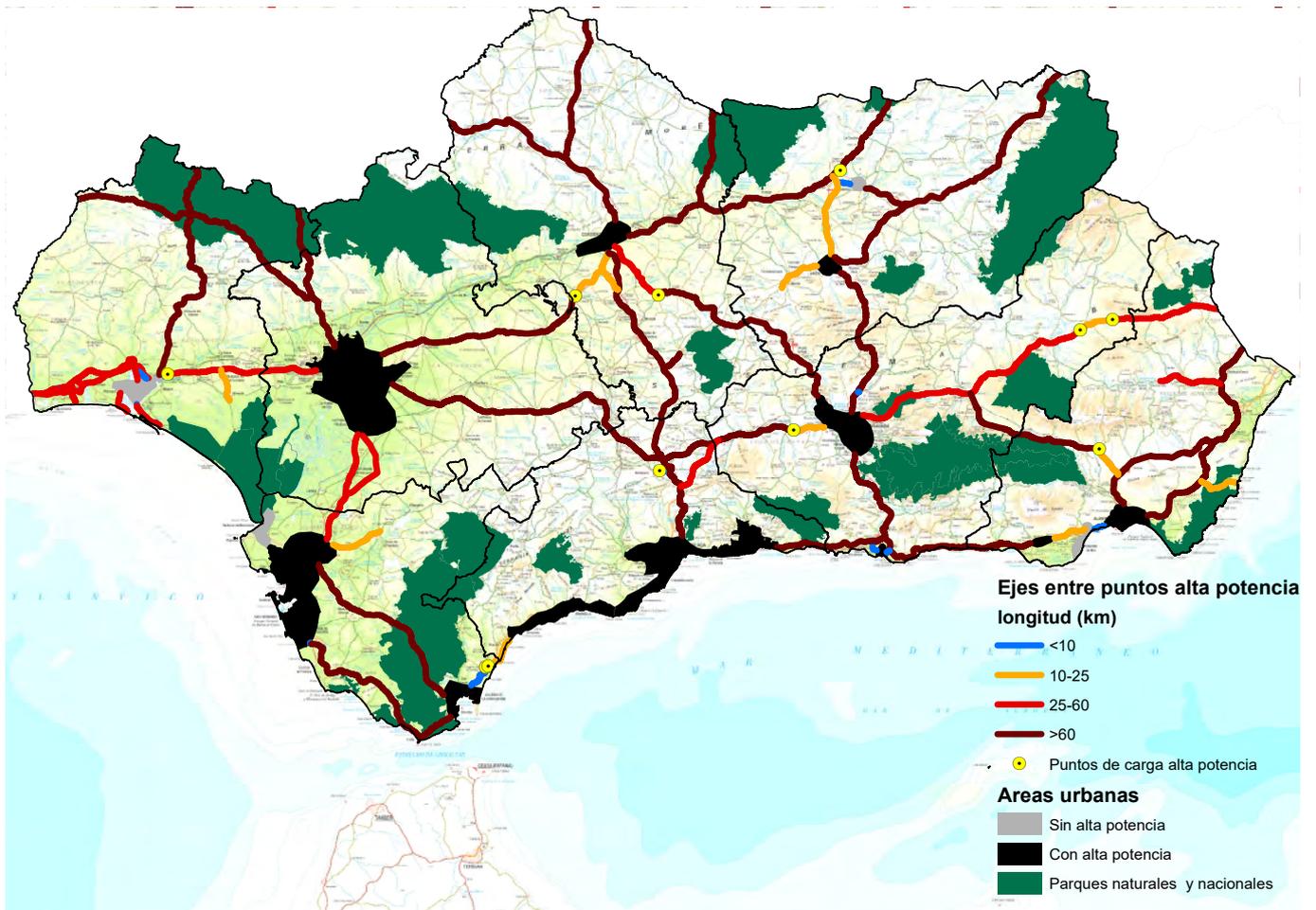
CARTOGRAFÍA



Andalucía

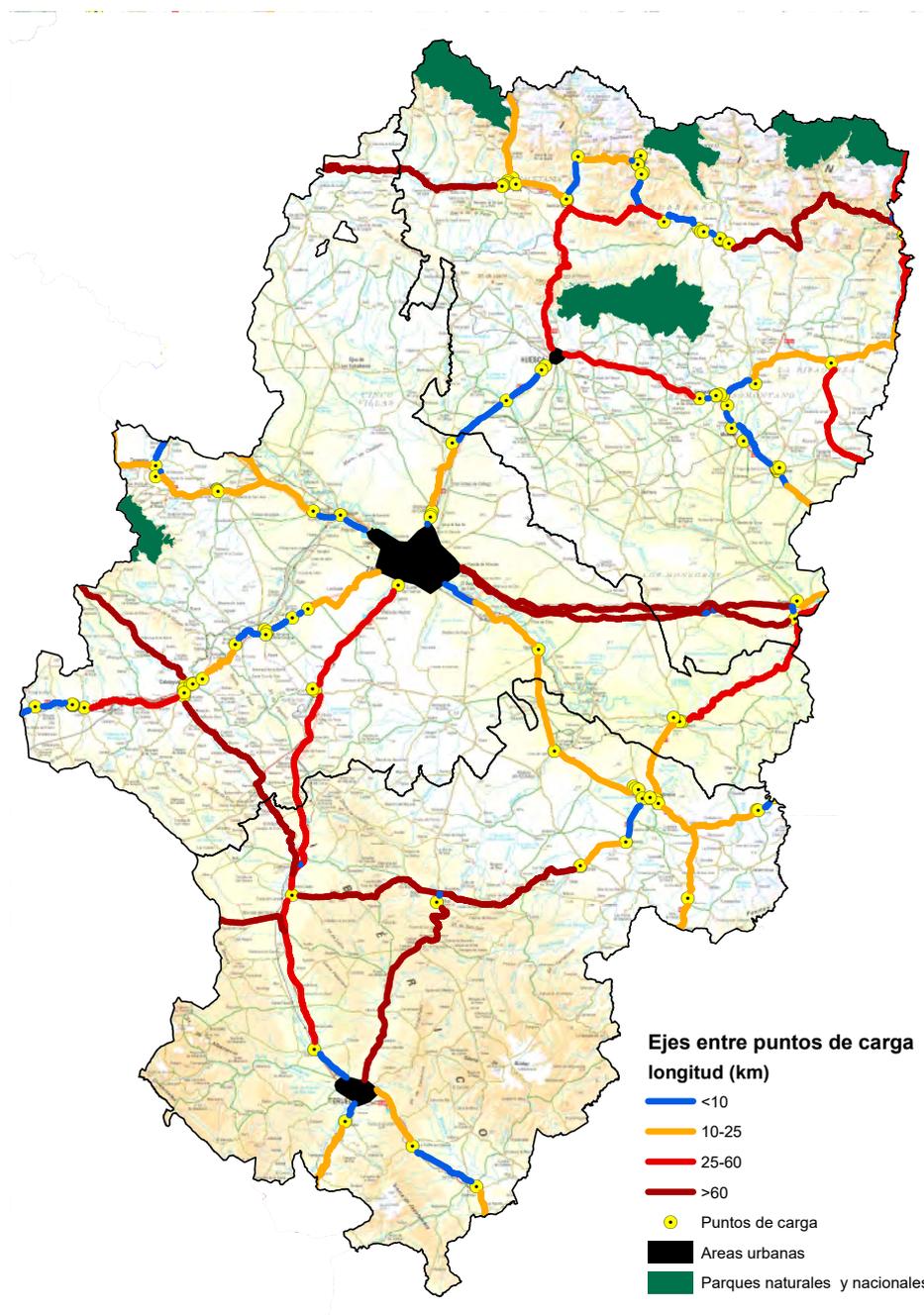
Andalucía tiene una red de recarga distribuida de forma bastante homogénea, de manera que los tramos de más de 60 km entre puntos de carga son reducidos. Apenas un 7% del total. Respecto a la alta potencia la situación es completamente diferente, un 70% está en tramos de más de 60 km. Es uno de los porcentajes más favorables por CCAA, pero sigue siendo un porcentaje muy elevado para garantizar la funcionalidad del vehículo eléctrico en movimientos de larga distancia. Aunque la mayor parte de sus áreas urbanas disponen de puntos de carga de alta potencia, y la distribución de puntos de carga por las carreteras principales, las amplias distancias y la gran superficie del territorio (solo un cargador cada casi 2.200 km²), limitan mucho la capacidad de recarga rápida.

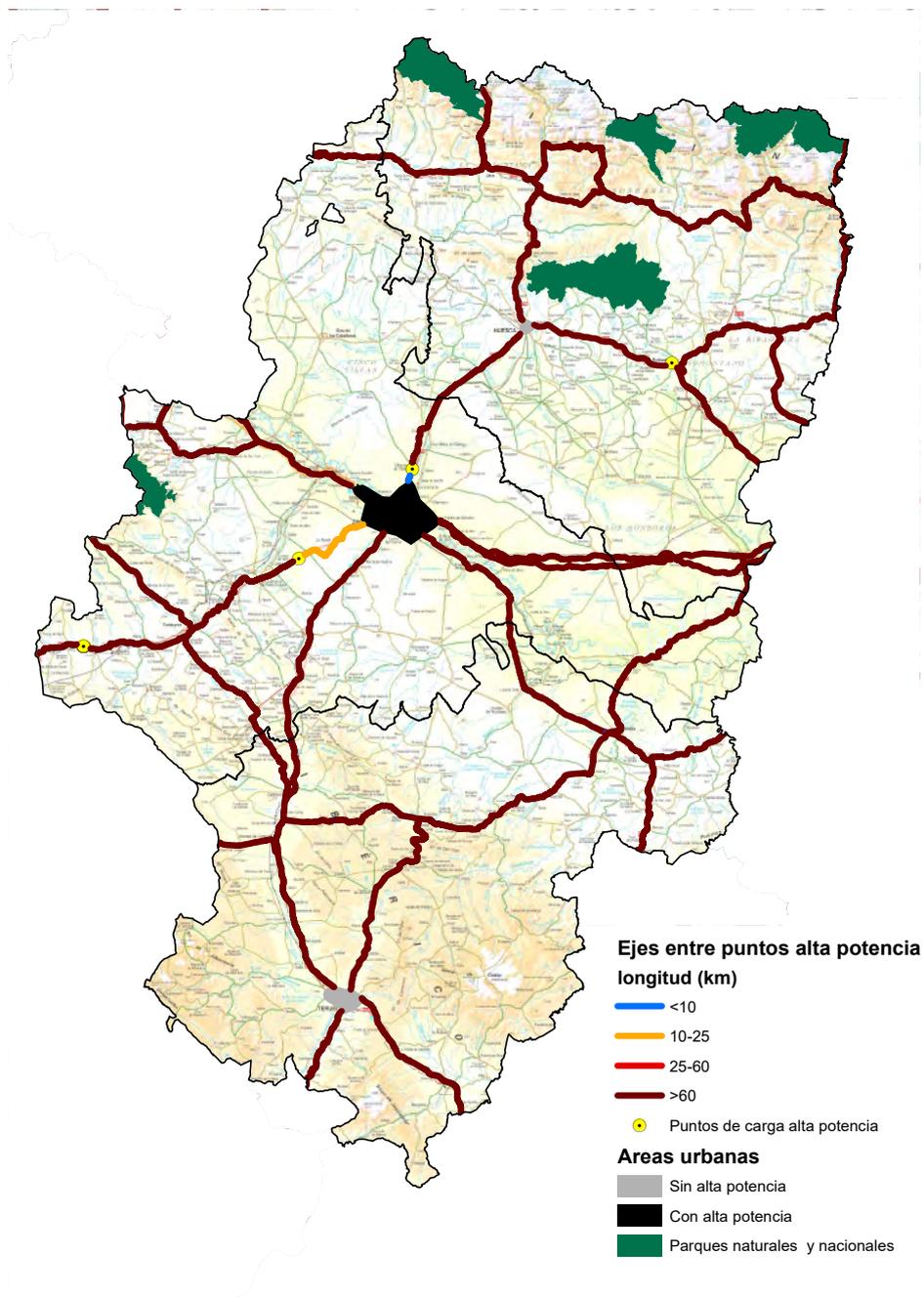




Aragón

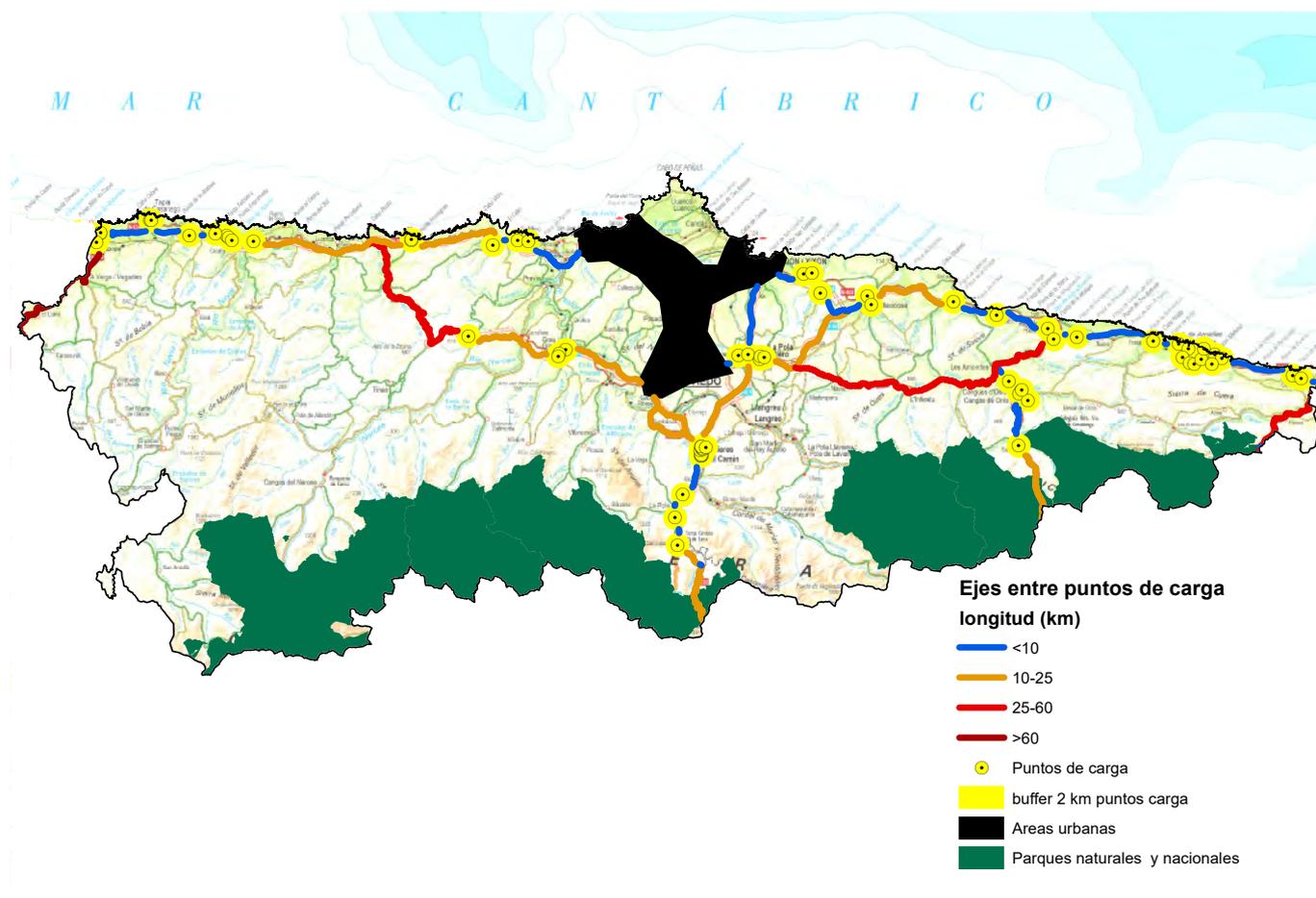
Casi un tercio de la red de carreteras de Aragón (el 32%) está a más de 60 km de cualquier punto de recarga de acceso público, el segundo peor resultado por CCAA, pero lo peor es la alta potencia. Esta está muy limitada al área urbana de Zaragoza y un par de emplazamientos en la autovía a Madrid y un punto más en Barbastro. No hay alta potencia en Huesca capital ni en la provincia de Teruel. Fuera de estas zonas la capacidad de recarga rápida es en la práctica inexistente. No debe sorprender que tenga el 3º porcentaje más elevado de su red de carreteras a más de 60 km de la alta potencia (98%). Aragón es el claro paradigma de la España vacía, con la mayor parte de la población concentrada en Zaragoza, y la red de recarga sigue fielmente este patrón. No hay ni un punto de carga en las áreas rurales.

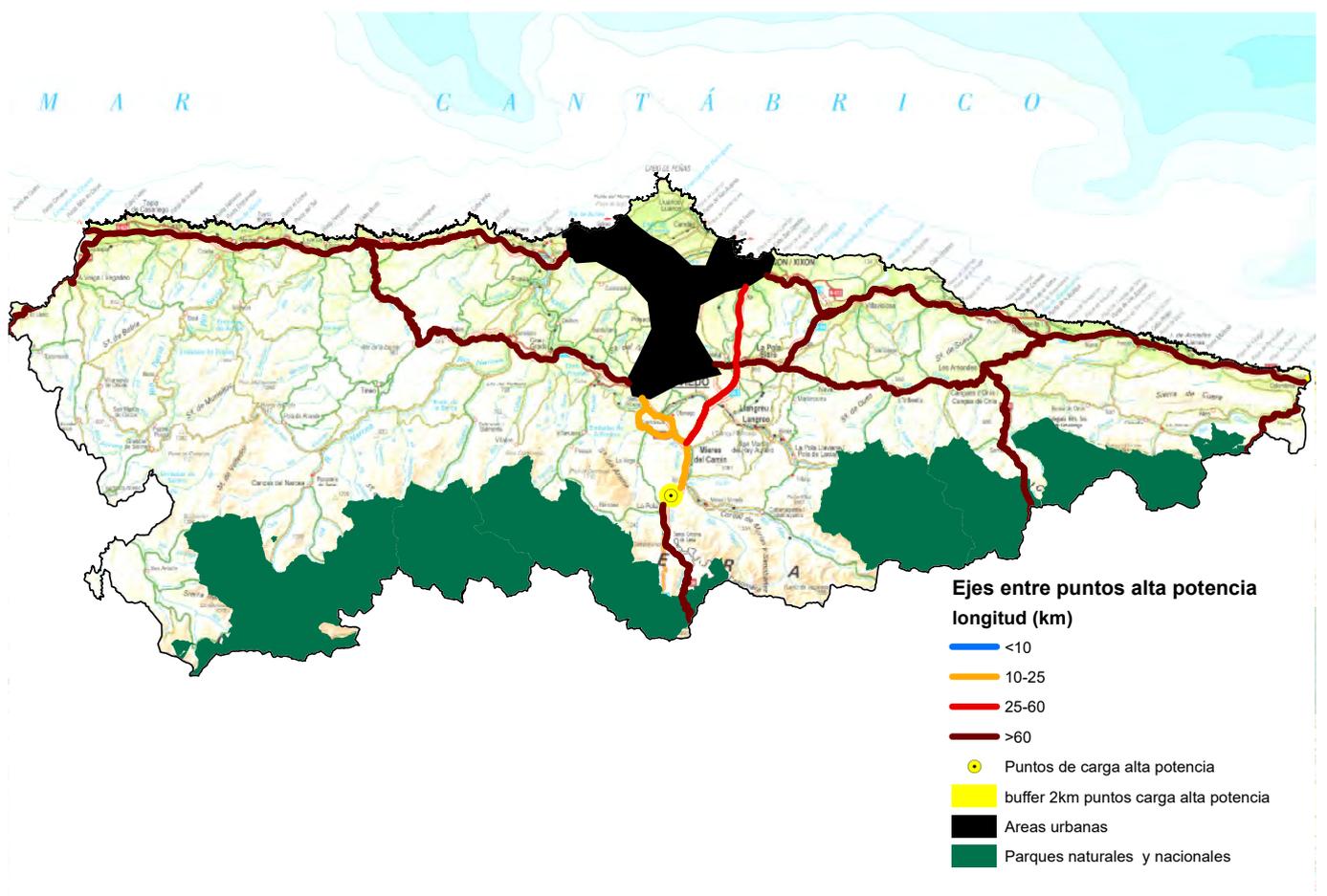




Asturias

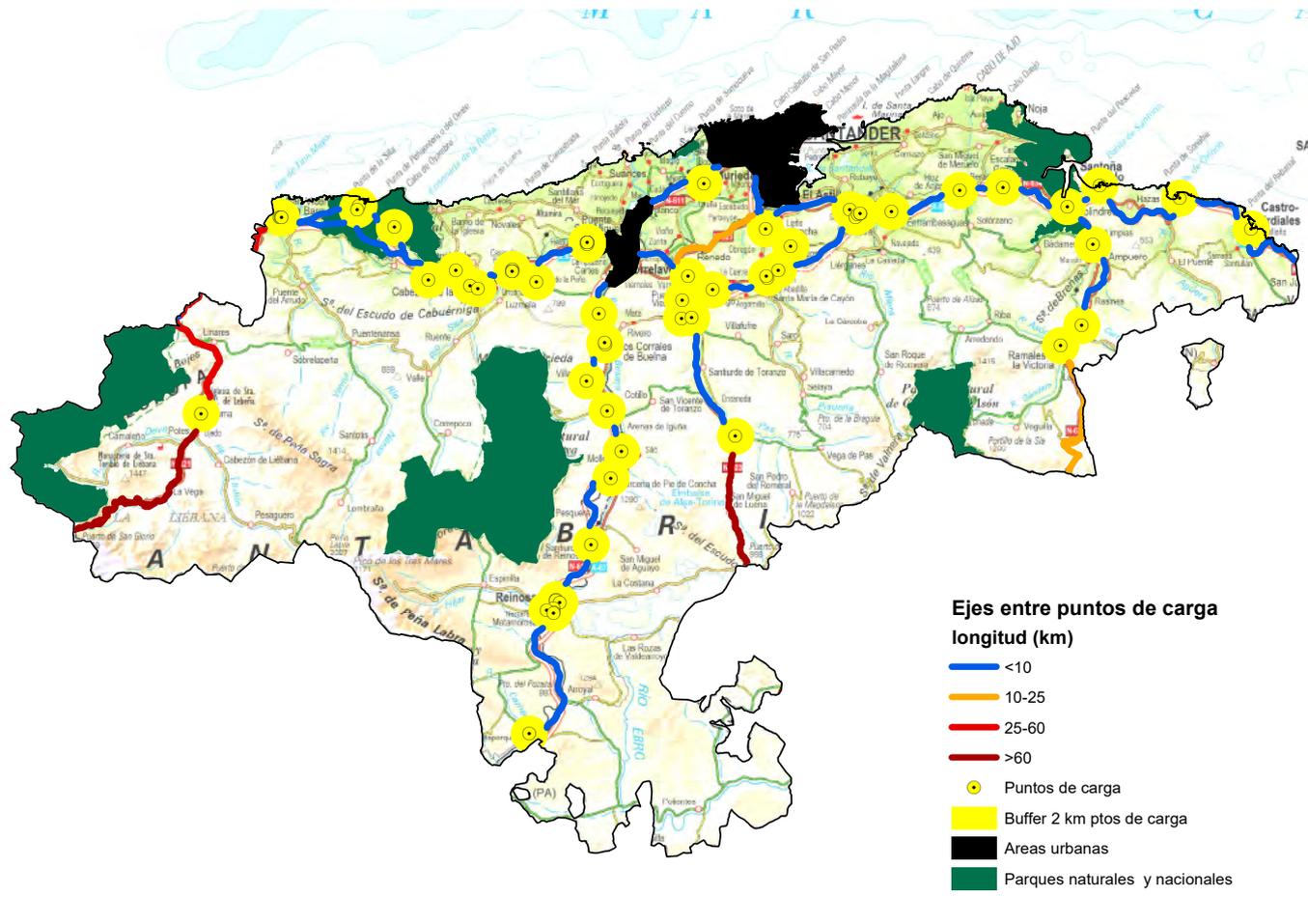
La situación de alta y baja potencia en Asturias es completamente opuesta entre sí. Solo un 2,8% de la red de recarga general, está en tramos de más de 60 km, y casi el 30%, en posición de proximidad inmediata a puntos de carga. Parece una buena situación pero la red de recarga de alta potencia cambia totalmente esta imagen. Fuera del área urbana del centro de Asturias (Oviedo-Gijón-Avilés), solo se localiza un punto con alta potencia, muy cerca de allí también, en las proximidades de Mieres, en el corredor de conexión con el centro de la península. Fuera del centro de la provincia, no hay opción de carga rápida, ni al este, ni al oeste. Es por ello la cuarta comunidad con mayor porcentaje de su red principal en tramos de más de 60 km entre puntos de alta potencia (87%). No obstante, algo evoluciona. En un año ha pasado de ser la peor comunidad en la relación superficie/ conectores de alta potencia (de las que tenían conectores de alta potencia), al quinto puesto; de más de 5.000 km² por conector a solo 519 km². Sin ser esta una buena relación en cualquier caso, el principal problema de la recarga rápida, es que estos puntos están exclusivamente en la zona central de la CCAA. No hay ni un solo cargador en las áreas rurales.

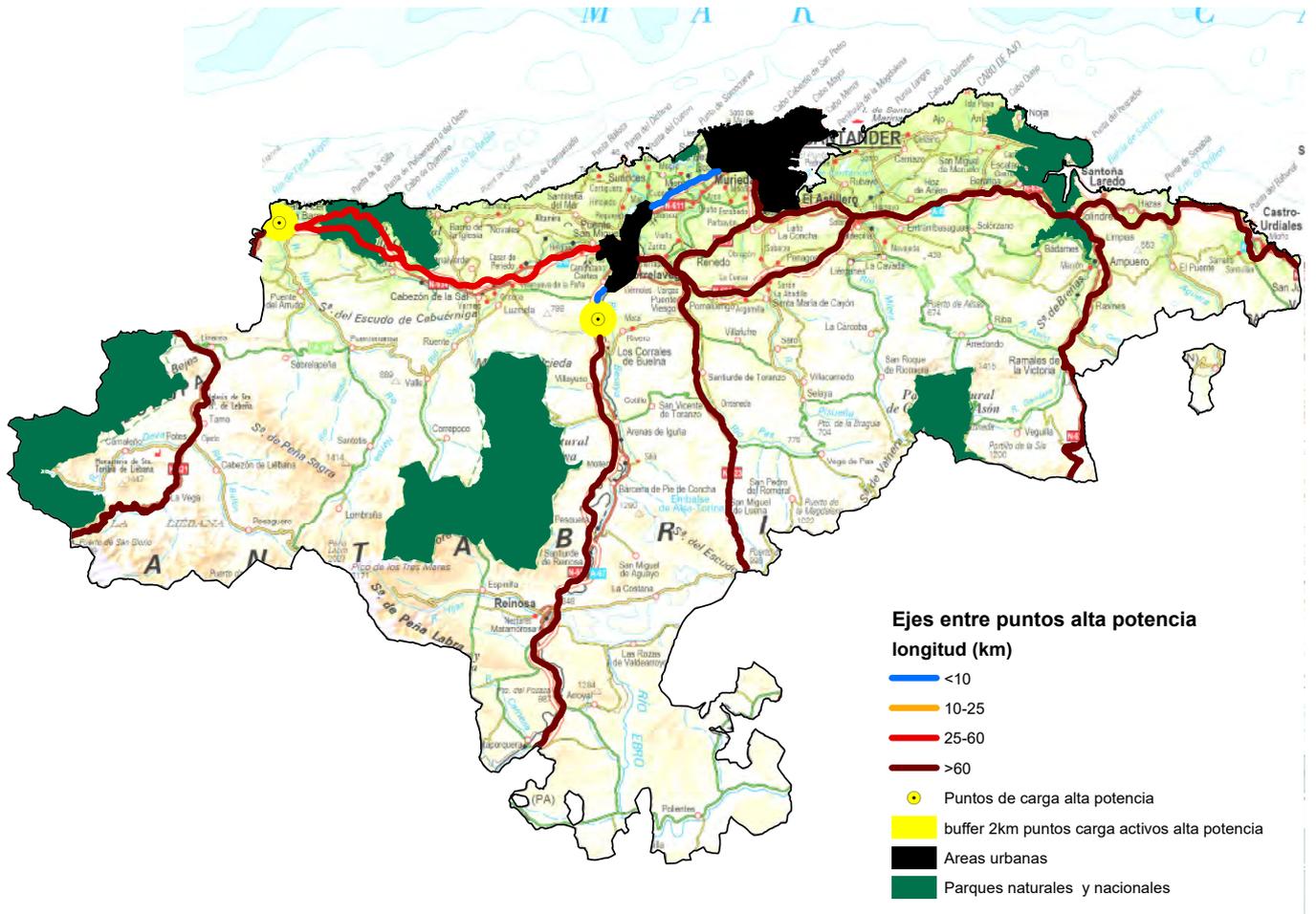




Cantabria

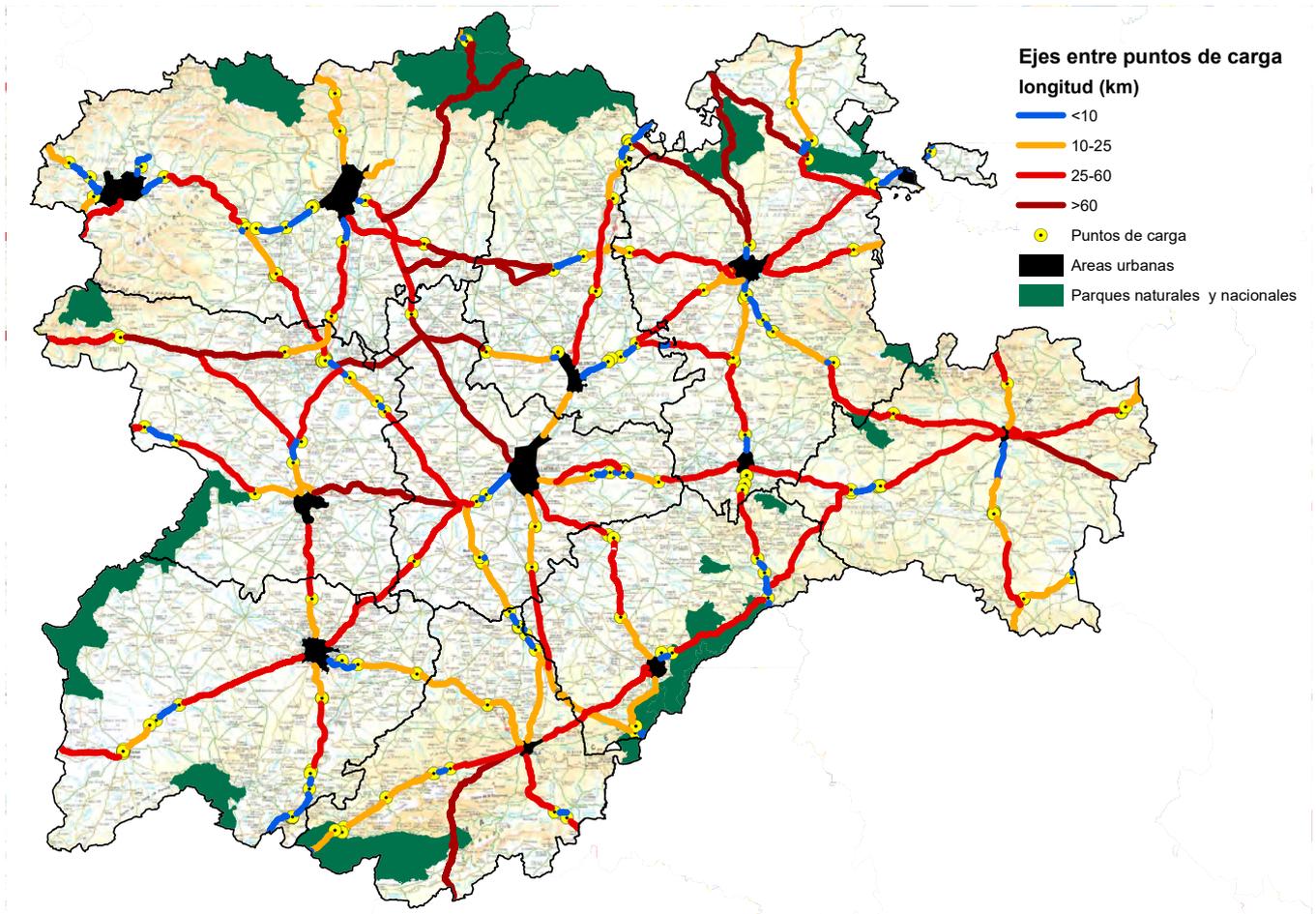
Salvo un par de tramos de carreteras que salen de la provincia hacia Asturias y Castilla y León, la mayor parte de la red principal de Cantabria está en tramos de menos de 60 km, de hecho más de tres cuartos, casi el 78%, está en proximidad inmediata a un punto de recarga, o a menos de 10 km. En este sentido es la comunidad en mejor posición. La situación de la red de alta potencia, es mucho peor sin embargo. Además de disponer de alta potencia en las dos áreas urbanas centrales, la disponibilidad de alta potencia en San Vicente de la Barquera acerca la misma al litoral occidental, pero no ocurre lo mismo en el sector oriental, donde no hay conectores rápidos hasta llegar al área urbana de Bilbao, ni en las conexiones hacia el centro de la península, salvo otro punto de carga muy cerca en cualquier caso de Torrelavega. En consecuencia casi 4 de cada 5 km de la red principal están en tramos de más de 60 km. Hay 7 comunidades en peor situación, pero esto no hace buenos los indicadores de Cantabria. No obstante debe resaltarse que en un año ha pasado de no tener alta potencia en su territorio a tener 10 conectores, que considerando su reducida extensión la posicionan en el 5º puesto del ranking relativo de conectores por superficie.

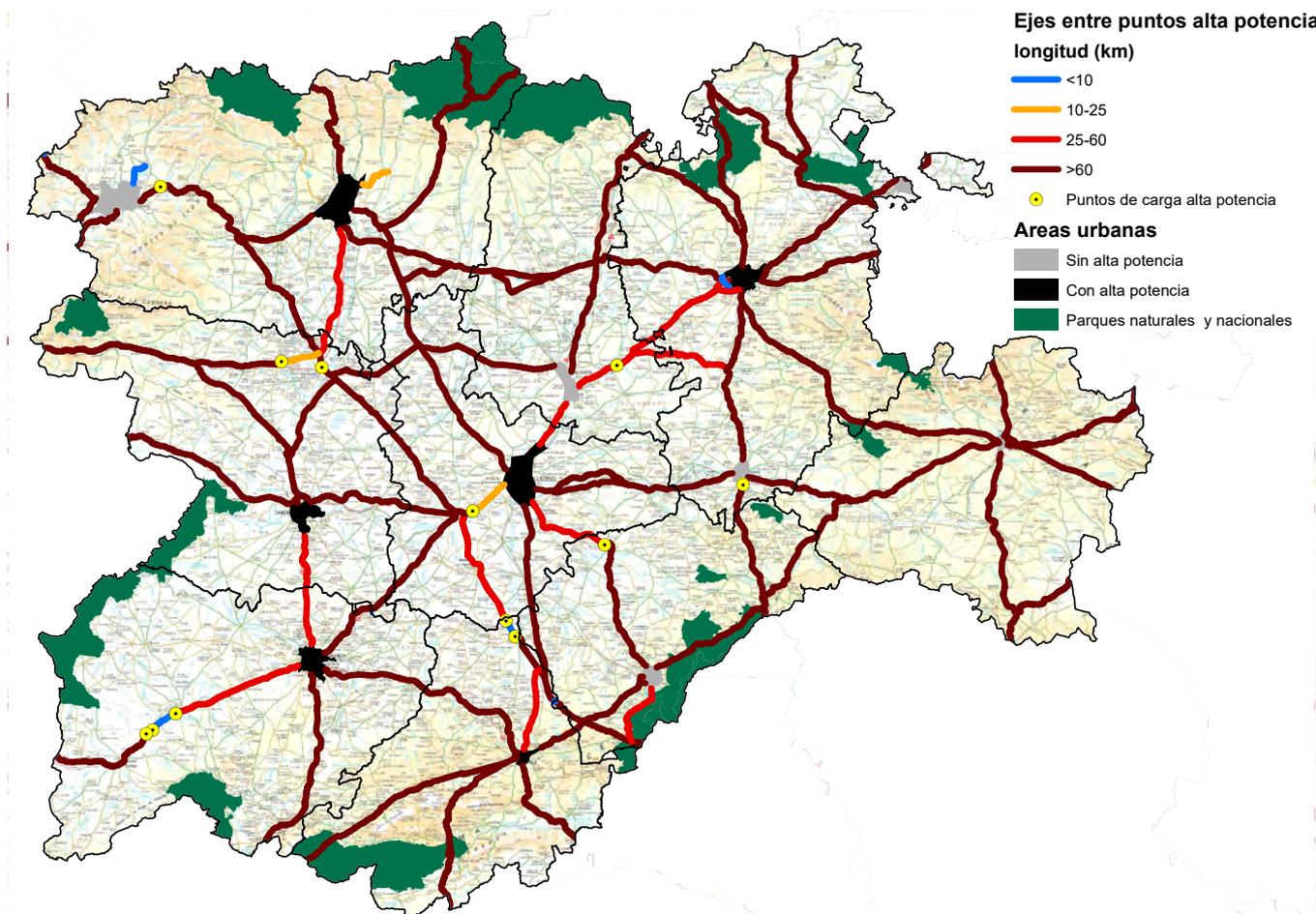




Castilla y León

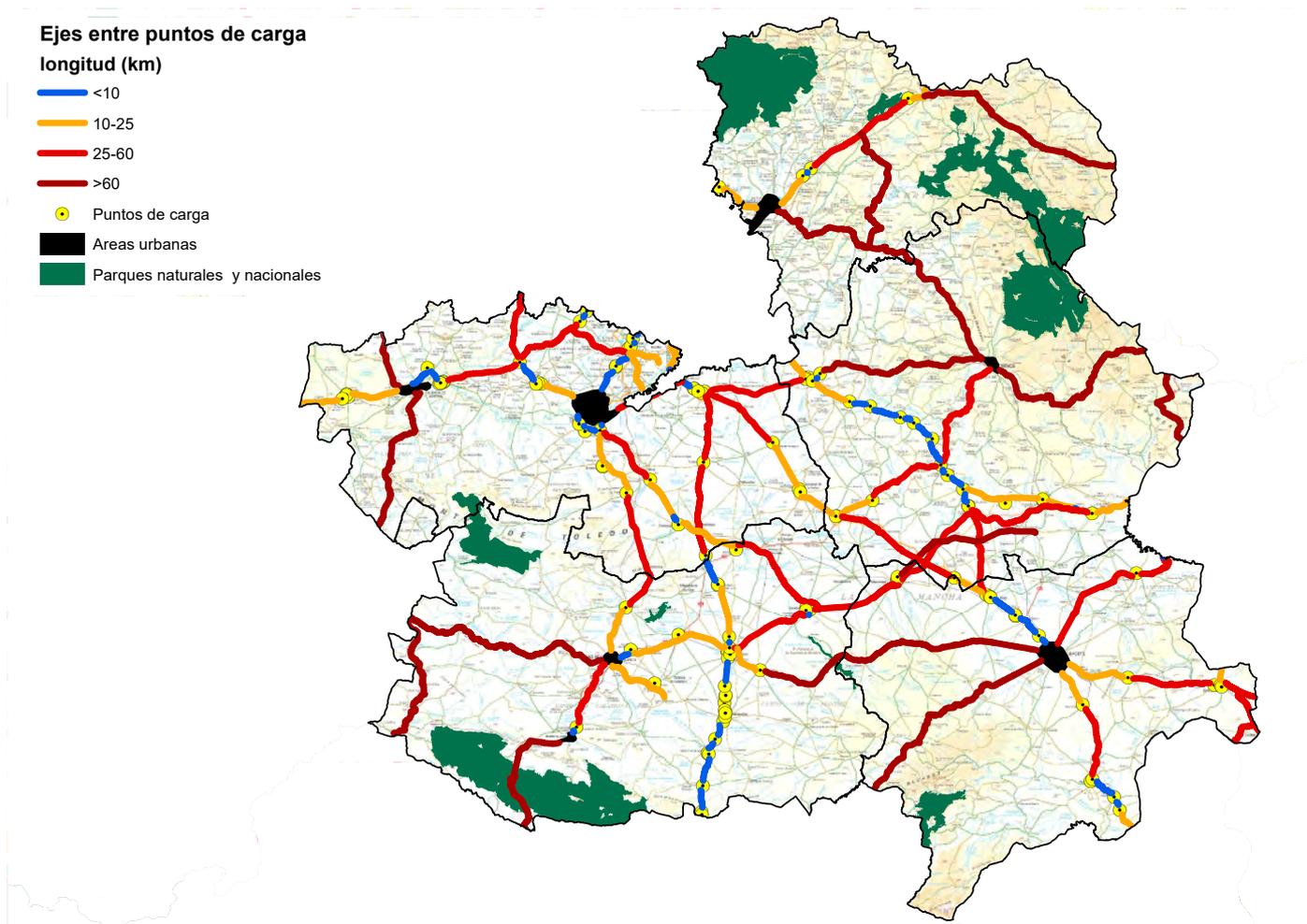
Los 3.375 km de tramos de más de 60 km entre puntos de recarga, se sitúan preferentemente en el interior; por lo que no debe sorprender que Castilla y León, sea la tercera comunidad que tiene mayor proporción de su red de carreteras principales en tramos de más de 60 km, un km de cada 5 (20%), solo superada por, Castilla-La Mancha y Aragón y con Extremadura a menos de dos puntos porcentuales. La posición a menos de 10 km es muy baja 19,2%, solo Castilla-La Mancha tiene una proporción peor. La situación de la red de alta potencia también es muy desfavorable. El 86% de la red principal está en tramos de más de 60 km entre alta potencia, el 5º peor puesto del ranking. Solo el 1,9% de la red principal está menos de 10 km de un punto de carga rápido. Aunque la mayoría de las áreas urbanas disponen de conectores de alta potencia, hay varias que todavía adolecen de estos cargadores y a pesar de que la comunidad es atravesada por varios de los ejes de comunicación más importantes del norte de la península, los conectores rápidos son escasos, llegando a no haber ninguno en la provincia de Soria. El resultado es que es la comunidad con peor relación superficie/conectores rápidos, con un valor de 952, solo superado por Castilla-La Mancha y Aragón.

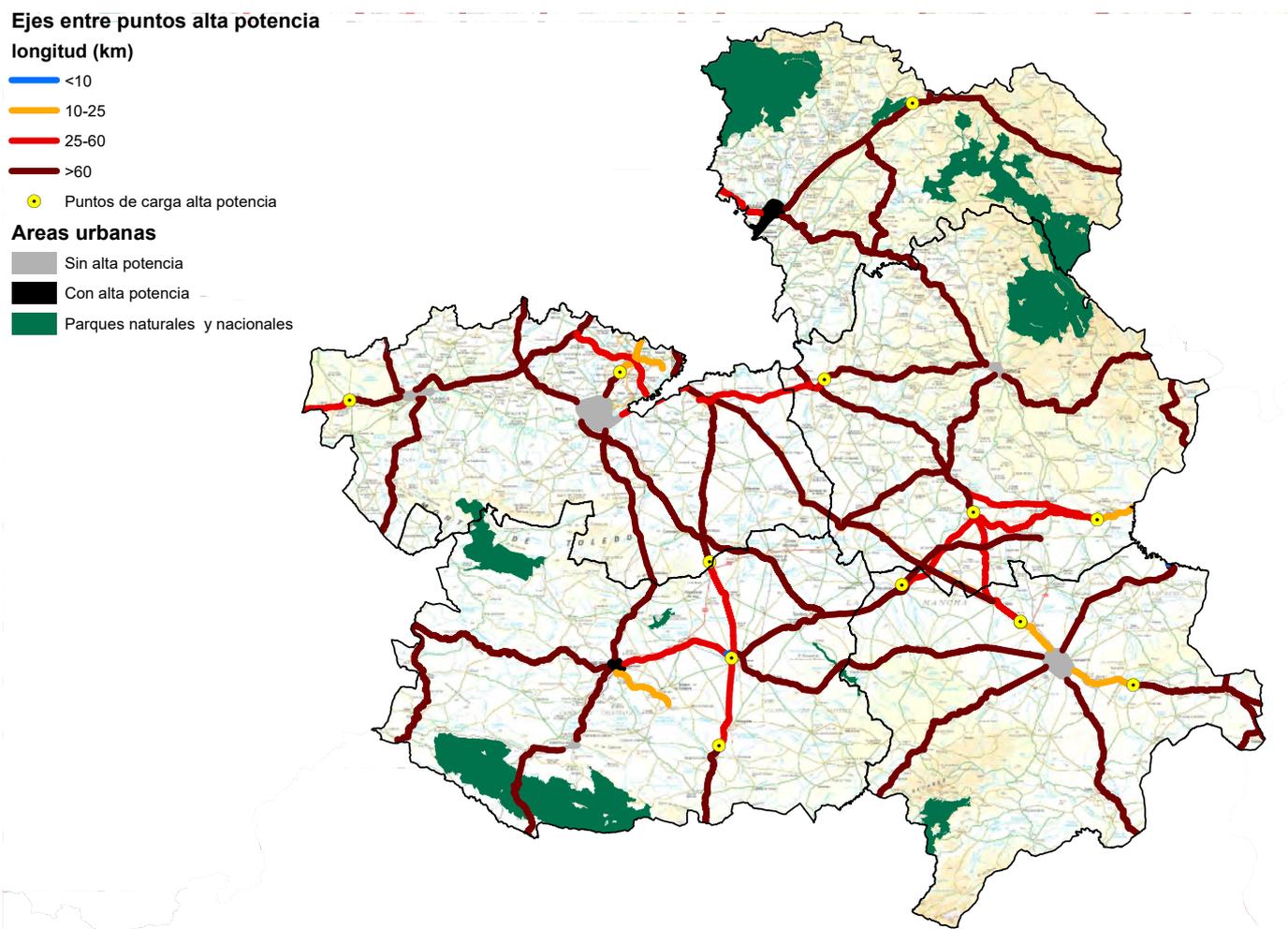




Castilla-La Mancha

Otro buen ejemplo de la situación de los territorios rurales de interior. Castilla-La Mancha es la comunidad con mayor proporción de su red de carreteras principal en tramos de más de 60 km entre cualquier tipo de cargador, más un tercio, 35,4%. La situación de la alta potencia no puede ser mejor. Aunque el porcentaje de la red entre tramos de alta potencia gana algunas posiciones en el ranking con un 80%, la cierto es que tiene la peor relación superficie/conectores rápidos de todas las comunidades, alcanzando las 1.362 km². Además gran parte de sus áreas urbanas no tienen conectores de alta potencia, lo cual incluye a 3 de las 5 capitales de provincia, Toledo, Cuenca y Albacete. No hay ningún cargador rápido en las áreas rurales, pero si se puede confirmar que todas las provincias tienen alta potencia en algún punto.

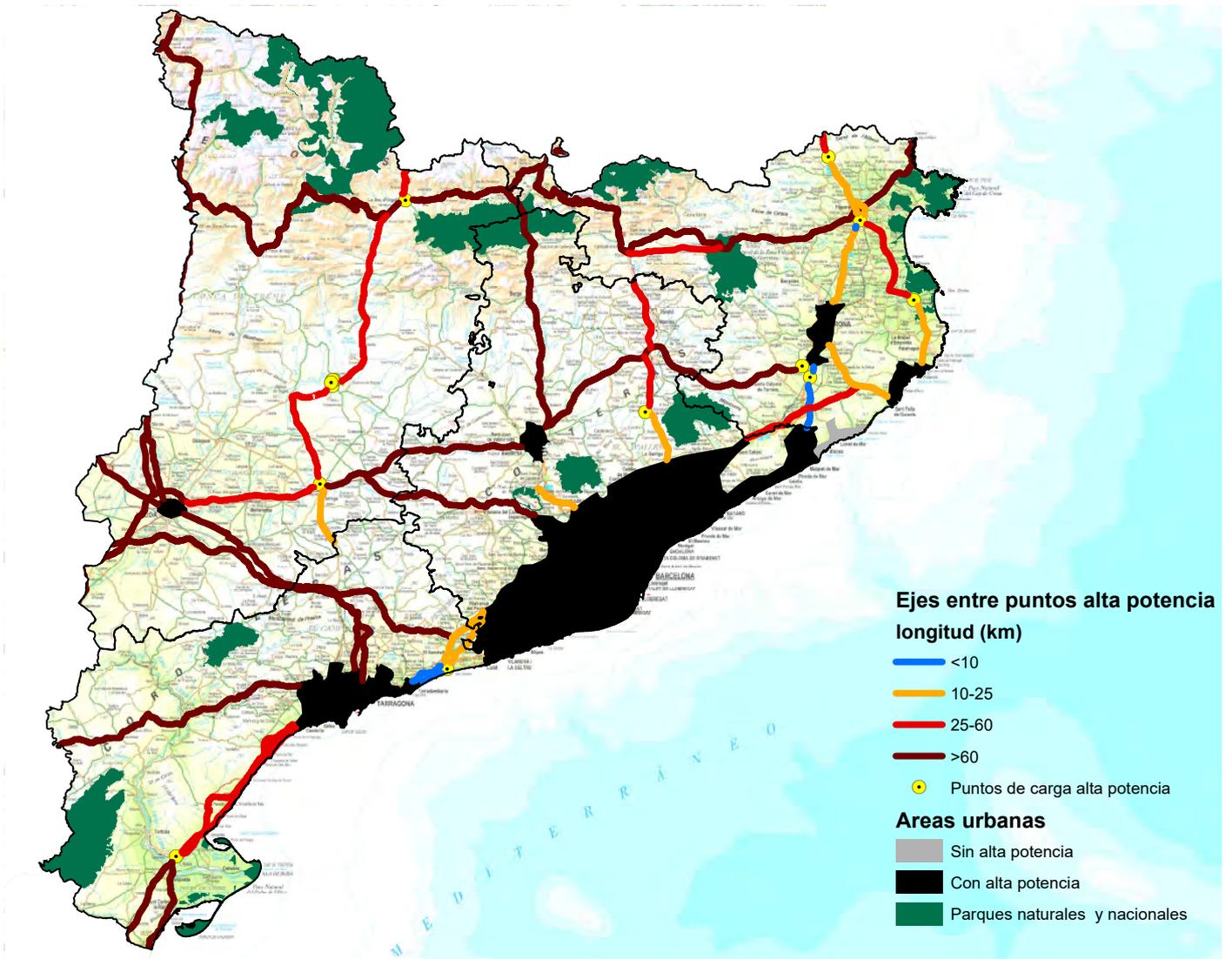




Cataluña

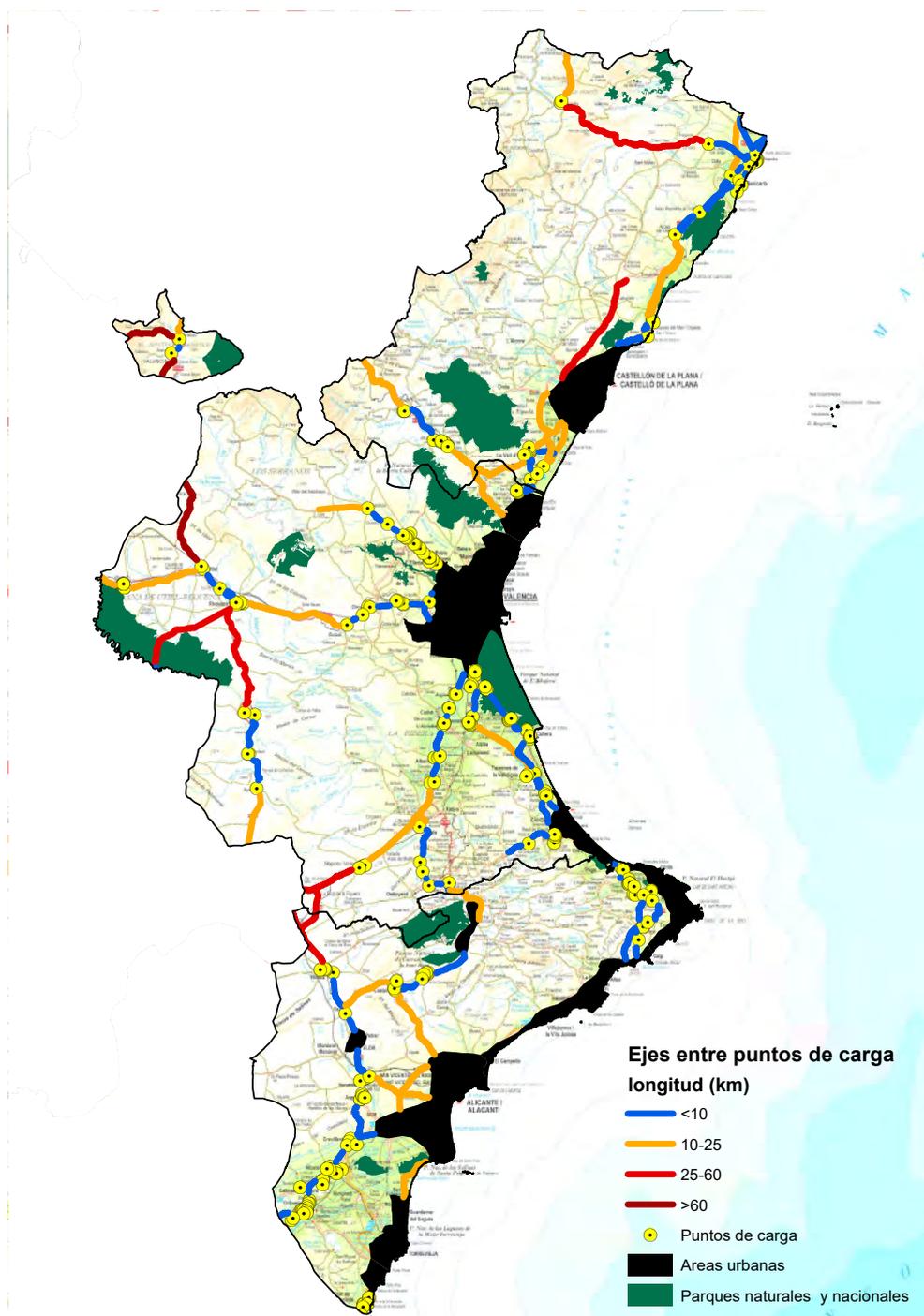
Cataluña es evidentemente una de las comunidades en mejor posición merced a su elevada transformación urbana y su posición litoral. Solo un 6,1% de su red principal está en tramos de menos de 60 km entre puntos de carga, y el 55,5% esta en tramos de menso de 10 km. Todas las comunidades que la superan en realidad son uniprovinciales, o de superficie similar (País Vasco), por lo que les resulta más fácil destacar en este aspecto. En la alta potencia, el porcentaje en tramos de menos de 60Km (63%) está entre los menos negativos, 15 puntos porcentuales por debajo de la media española. Casi todas sus áreas urbanas tienen conectores de alta potencia, y conjuntado con la red de carga de las carreteras, y las de áreas rurales (es de los pocos territorios con alta potencia fuera de áreas urbanas o carreteras principales), tiene la 4 mejor relación entre superficie y conectores rápidos, 288 km²/ conector. El mapa muestra claramente que las áreas costeras en cualquier caso están en mucha mejor situación que las interiores, especialmente al pie de los Pirineos

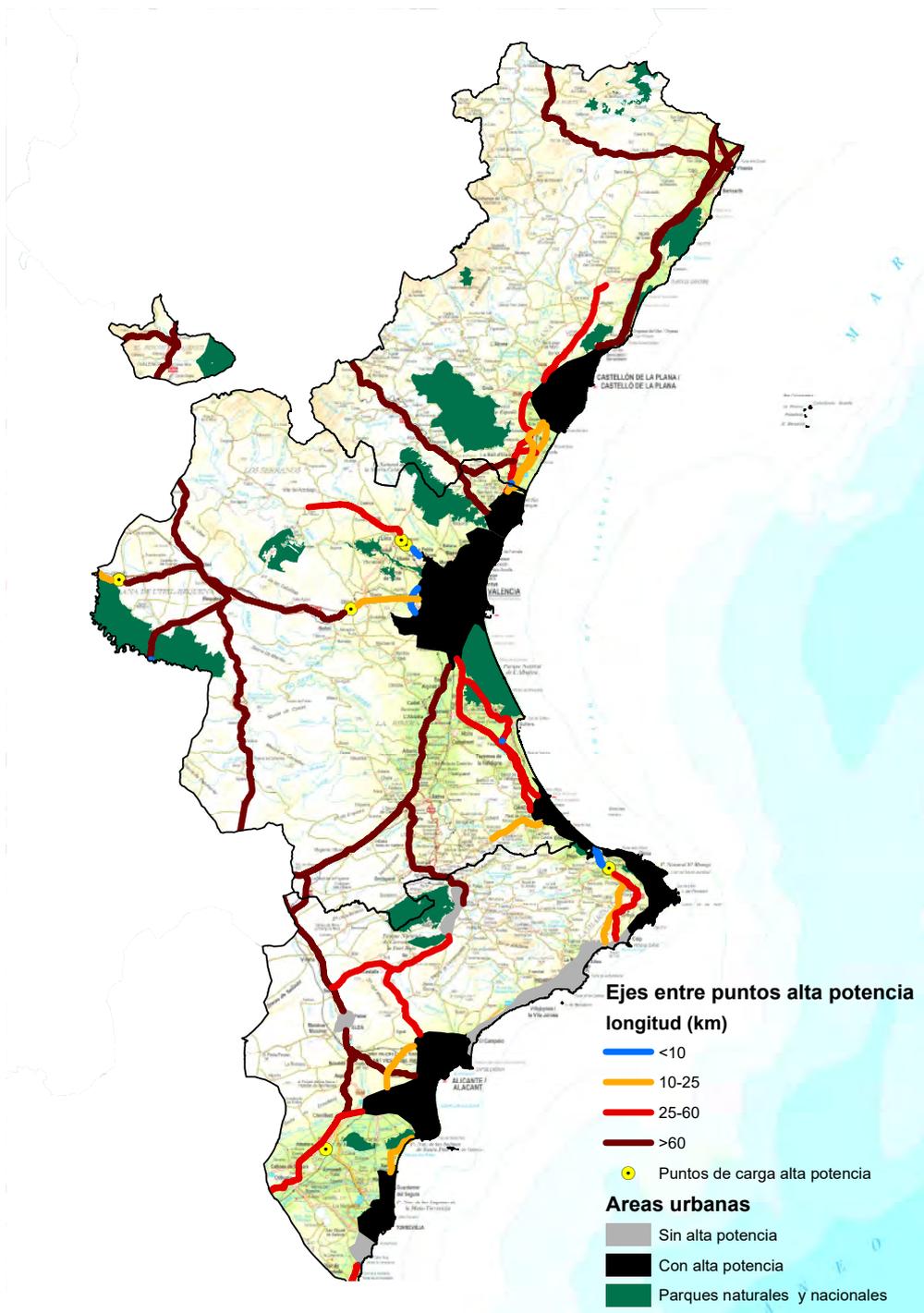




Comunidad Valenciana

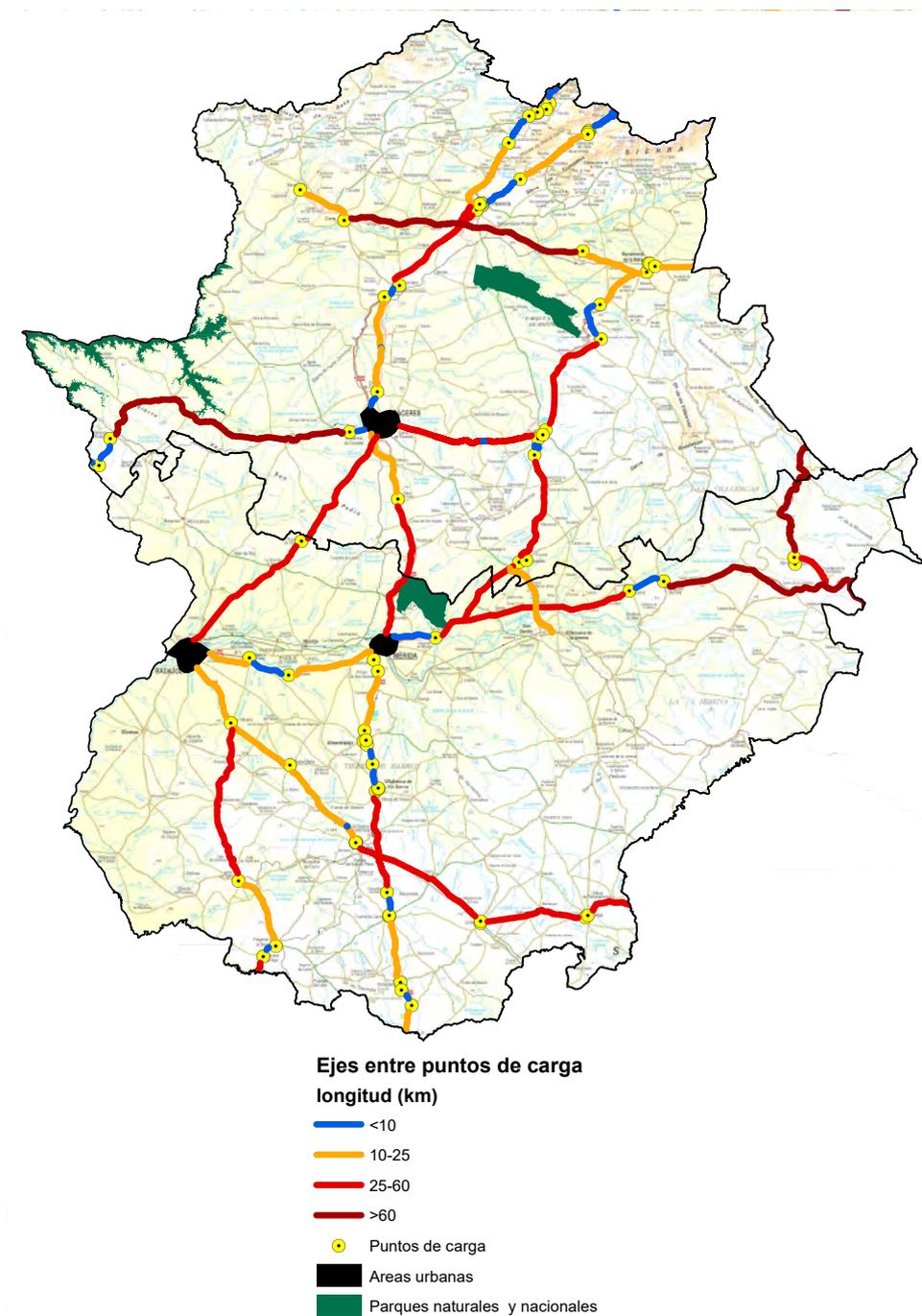
Como territorio principalmente costera y turística, que es, la comunidad Valenciana está entre las menos retrasadas en el desarrollo de la red. Un reducido 3,4% de su red principal está en tramos de más de 60km, entre cargadores y más de la mitad está en tramos a menos de 10 km, 53,6%. Son valores muy similares a Cataluña. En los tramos entre conectores de alta potencia, tiene los segundos resultados menos malos, con un 61%, el mismo valor que Madrid. Mantiene la tercera mejor relación superficie/ conectores alta potencia con una relación de 285 km²/ conector. No obstante esto se debe fundamentalmente a las áreas urbanas costeras, siendo muy reducida la dotación en la red de carreteras al alejarse de estas zonas, y nula en las áreas rurales. Por ello en la mayoría de los ejes de carreteras que se dirigen al interior se entra rápidamente en tramos de más de 60 km al alejarse del litoral. Hay un claro problema de mala distribución geográfica de la alta potencia, que se concentra en las áreas urbanas y en la proximidad del corredor de la A-7.

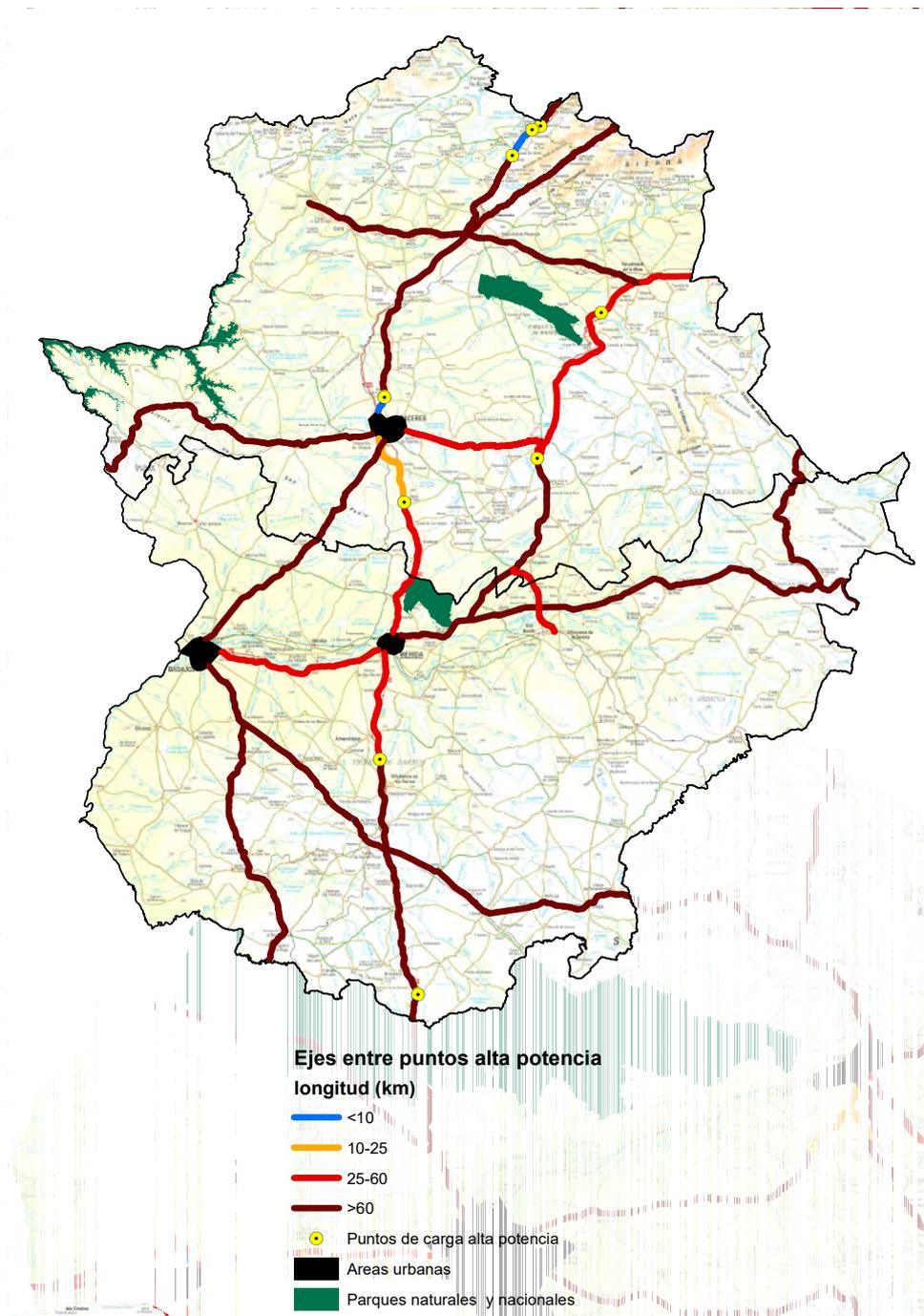




Extremadura

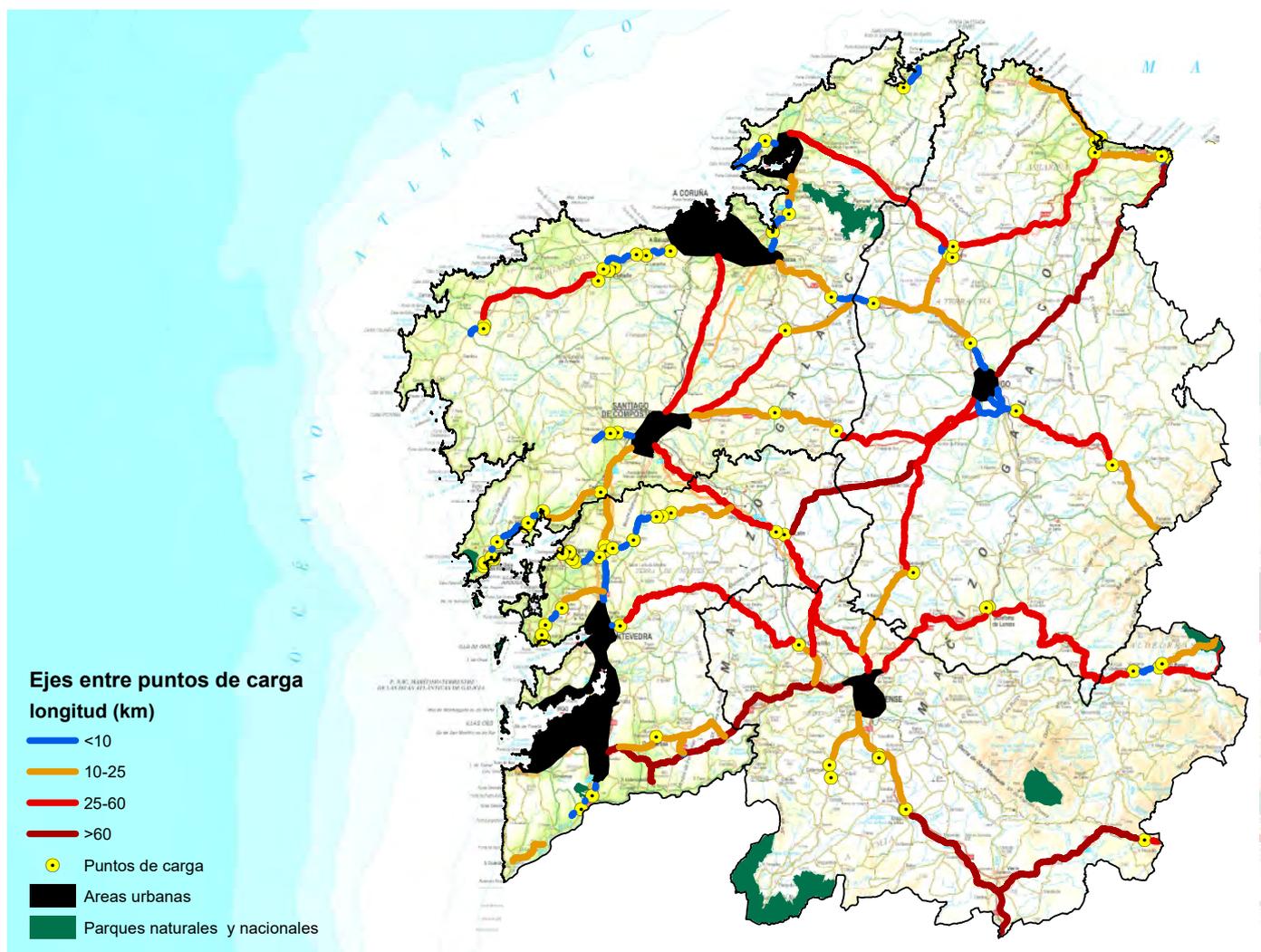
Junto a las dos Castillas y Aragón, Extremadura es la comunidad que más claramente refleja la imagen de la llamada España vacía. Es la cuarta en porcentaje de carreteras principales en tramos de más de 60 km entre cualquier punto de carga (18,2%) y la cuarta con menos porcentaje de tramos de menos de 10 km, (23%) solo superada por las dos Castillas y Galicia, y al mismo nivel que Aragón. En alta potencia las carreteras principales están un poco mejor equipadas, por la posición de varios puntos en la A-5, que conecta el centro peninsular con Portugal, y la llamada ruta de la Plata, que conecta en norte y el sur de España por el sector occidental. Además las tres áreas urbanas tienen cargadores rápidos. Sin embargo en el medio rural y en las demás carreteras principales no hay puntos con alta potencia. El resultado es que casi tres cuartas partes de la red principal están en tramos de más de 60 km entre conectores rápidos (74%), y la relación superficie conectores rápidos es de 907 km² por conector. Unos valores que indican bastante retraso, pero algo mejores que los del resto de la España rural interior.

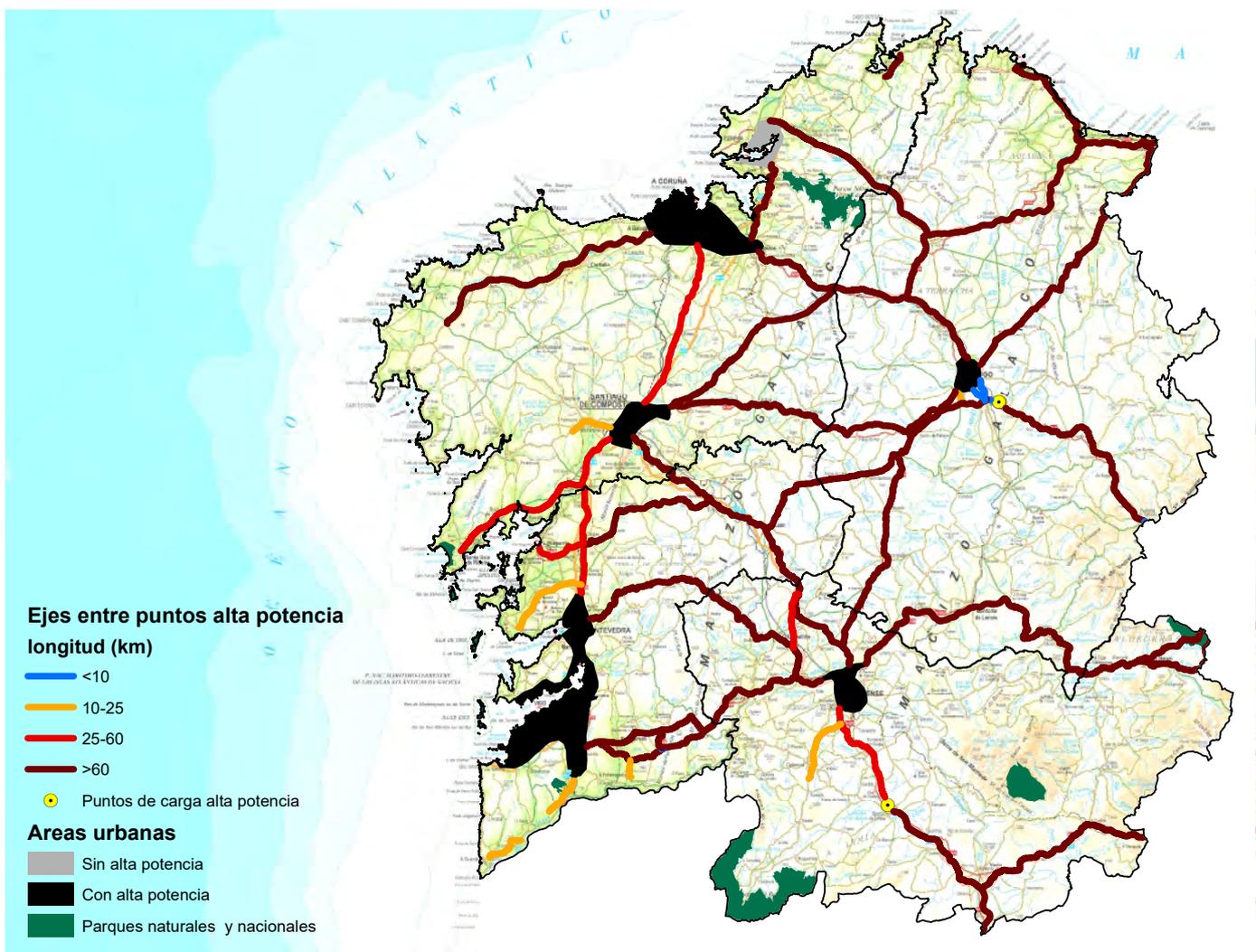




Galicia

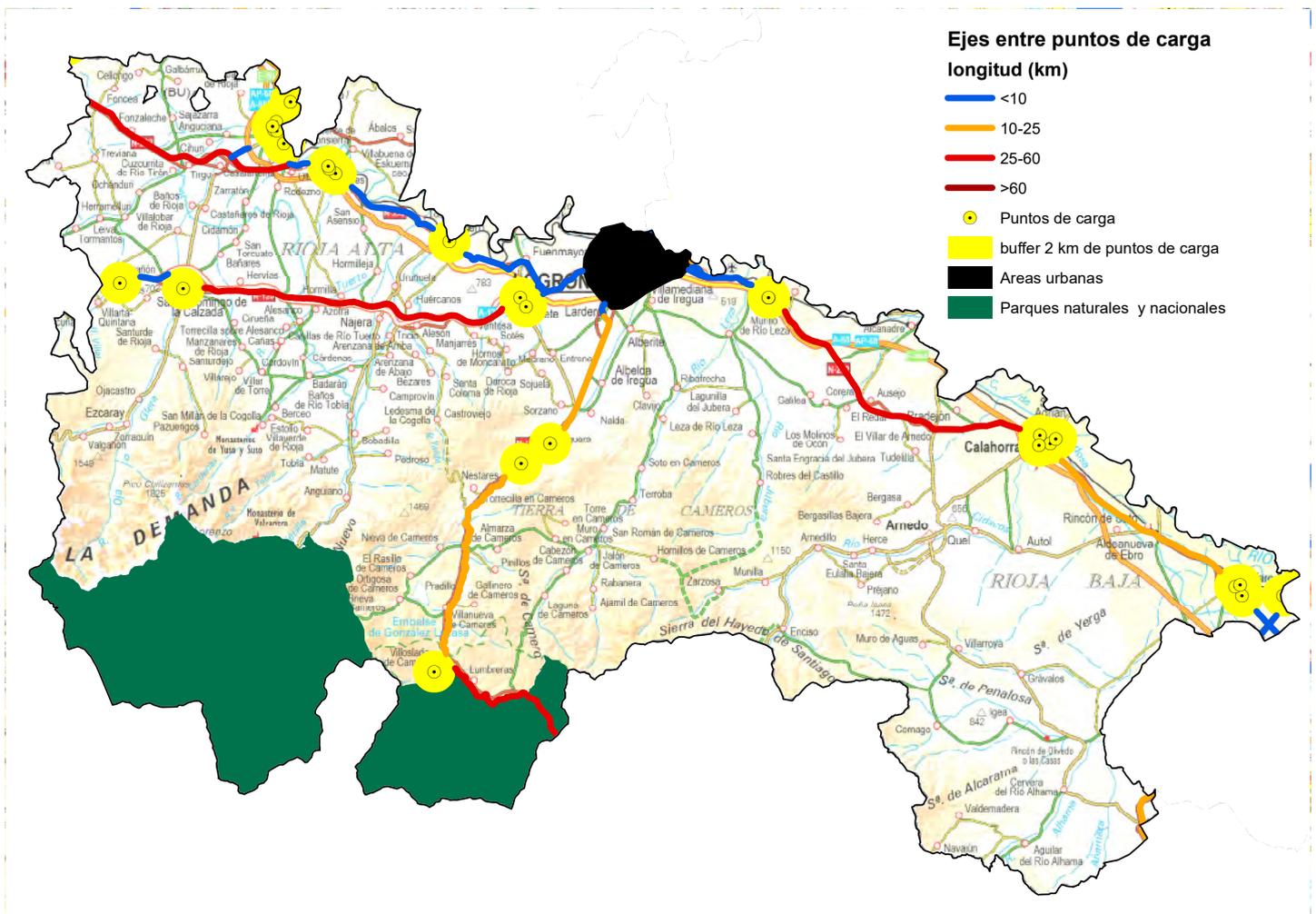
Galicia no es una comunidad interior con núcleos de población muy aislados, como pueden ser las Castilla, Aragón y Extremadura, pero es igualmente un territorio muy rural, que en dotación de equipamientos suele encontrarse con dificultades similares, debido también a su posición excéntrica respecto al resto del territorio (no está de paso para ir a ninguna parte), y sin tanto desarrollo turístico costero como en el mediterráneo. Es por ello que se mueve en indicadores similares a los de la España vacía interior, salvo en la franja litoral occidental. Con un 18,2%, es Junto a las Castillas, Extremadura Aragón, una de las 5 comunidades por encima de la media (16,8%) en proporción de tramos de más de 60km entre puntos de carga, y con un 21% es la tercera con menor proporción de tramos de menos de 10 km ente puntos de carga. Un año atrás era la comunidad más grande sin puntos de acceso público con alta potencia, pero esto se ha corregido ya y dispone de 44, lo que supone una disponibilidad por superficie de 668 km²/ conector, un valor ligeramente superior a la media. Siendo una buena noticia esta disponibilidad de 44 nuevos conectores rápidos, su distribución territorial no es óptima, por cuanto se concentran casi exclusivamente en las áreas urbanas y en un par de puntos en la A-6, y la A-52, que conectan el interior de la península con A Coruña y Vigo respectivamente. Llama mucho la atención que no haya puntos de alta potencia en carretera en el corredor de conexión entre estas dos ciudades, la vía de comunicación interna de Galicia de mayor tráfico, lo cual probablemente está muy determinado por el peaje en la mayor parte de este eje. El 82% de la red principal está en tramos de más de 60 km entre puntos de carga rápidos, lo cual es un valor similar al de la España vacía interior.

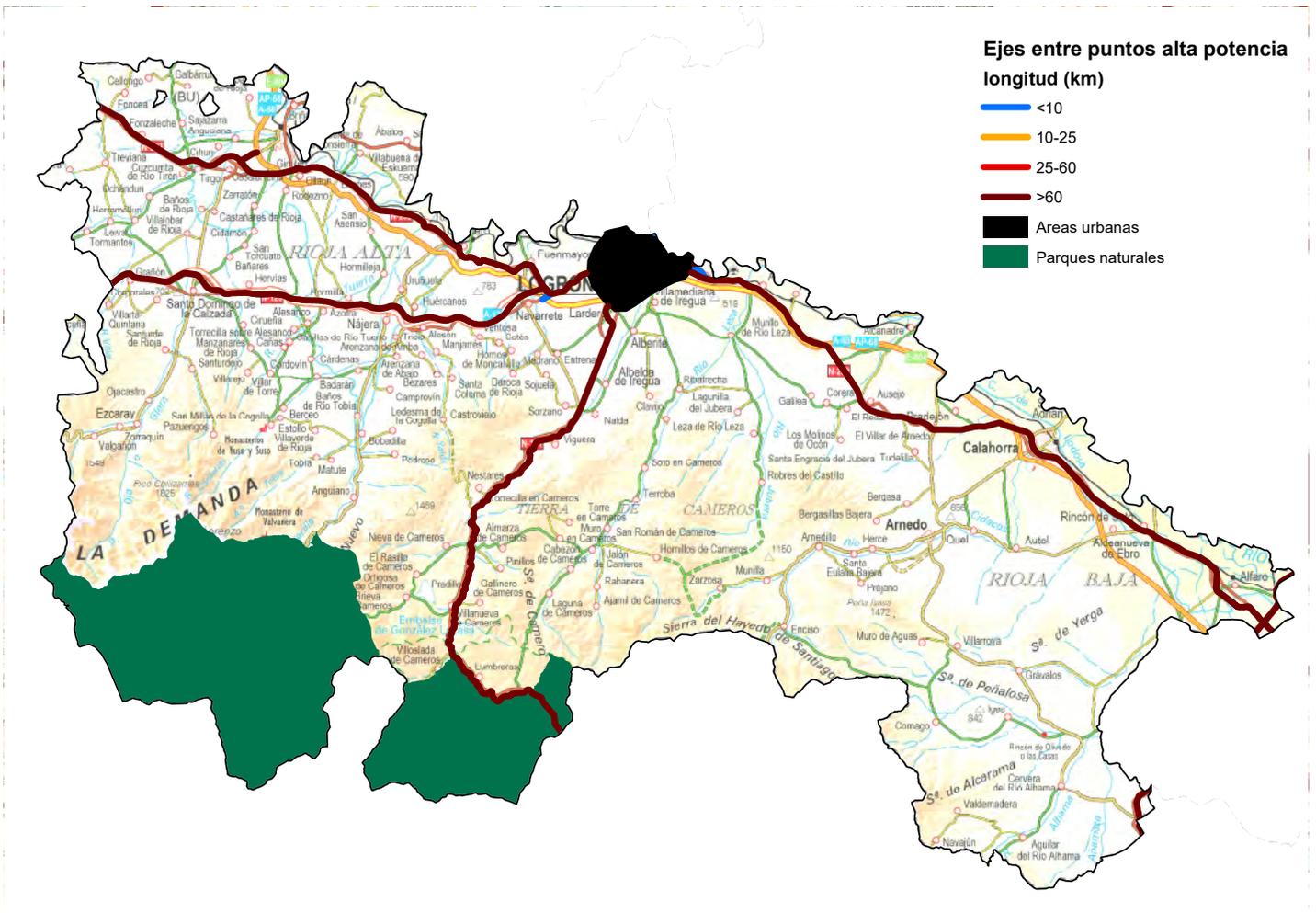




La Rioja

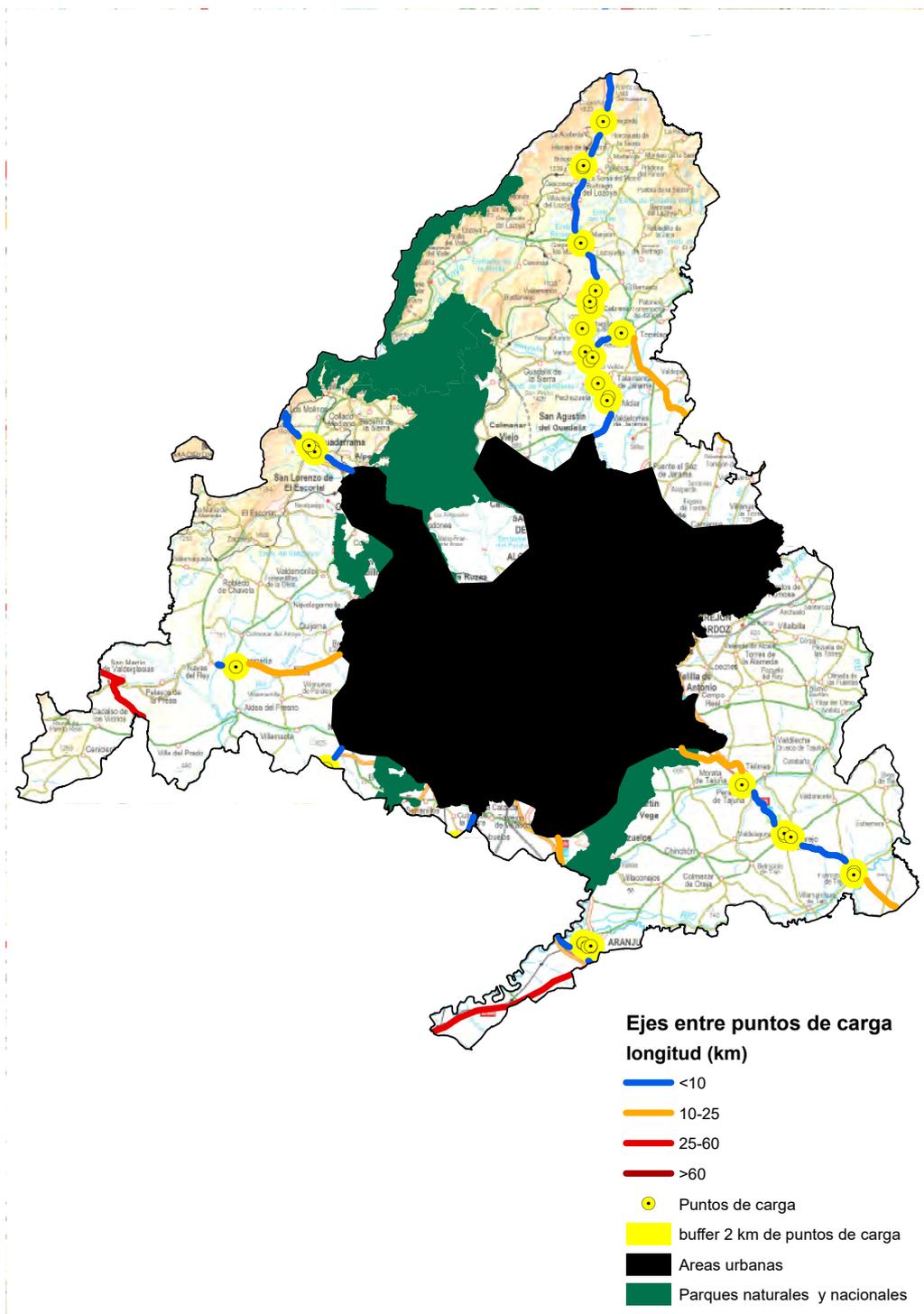
Aunque se pueda considerar en algunos aspectos parte de la España más rural, la reducida superficie de la Rioja, y la concentración de la población y las infraestructuras de transporte en el corredor del río Ebro, determina que en cargadores convencionales, parece estar entre los territorios más avanzados sin tramos de más de 60 km entre puntos de recarga en su red de carreteras principal y 2 quintas partes (41%) en tramos de menos de 10 km. Pero al mirar la alta potencia solo hay 8 conectores rápidos y todos en la ciudad de Logroño, lo que determina que el 99% de su red principal está en tramos de más de 60 km. La existencia de un reducido número de puntos de carga de alta potencia algo alejados de la capital en la A-12, N-111, y N-232, solucionarían esta situación muy fácilmente.

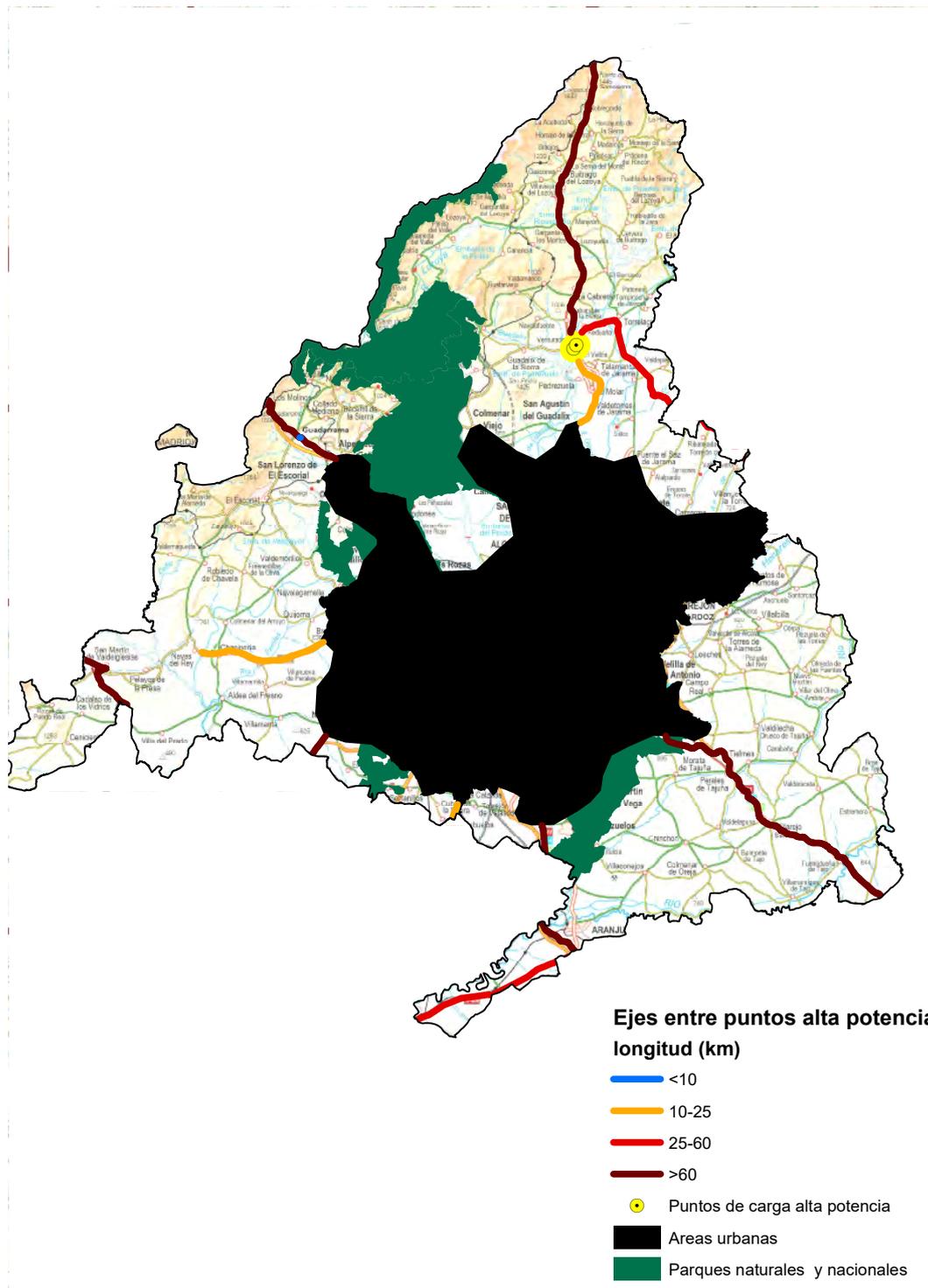




Madrid

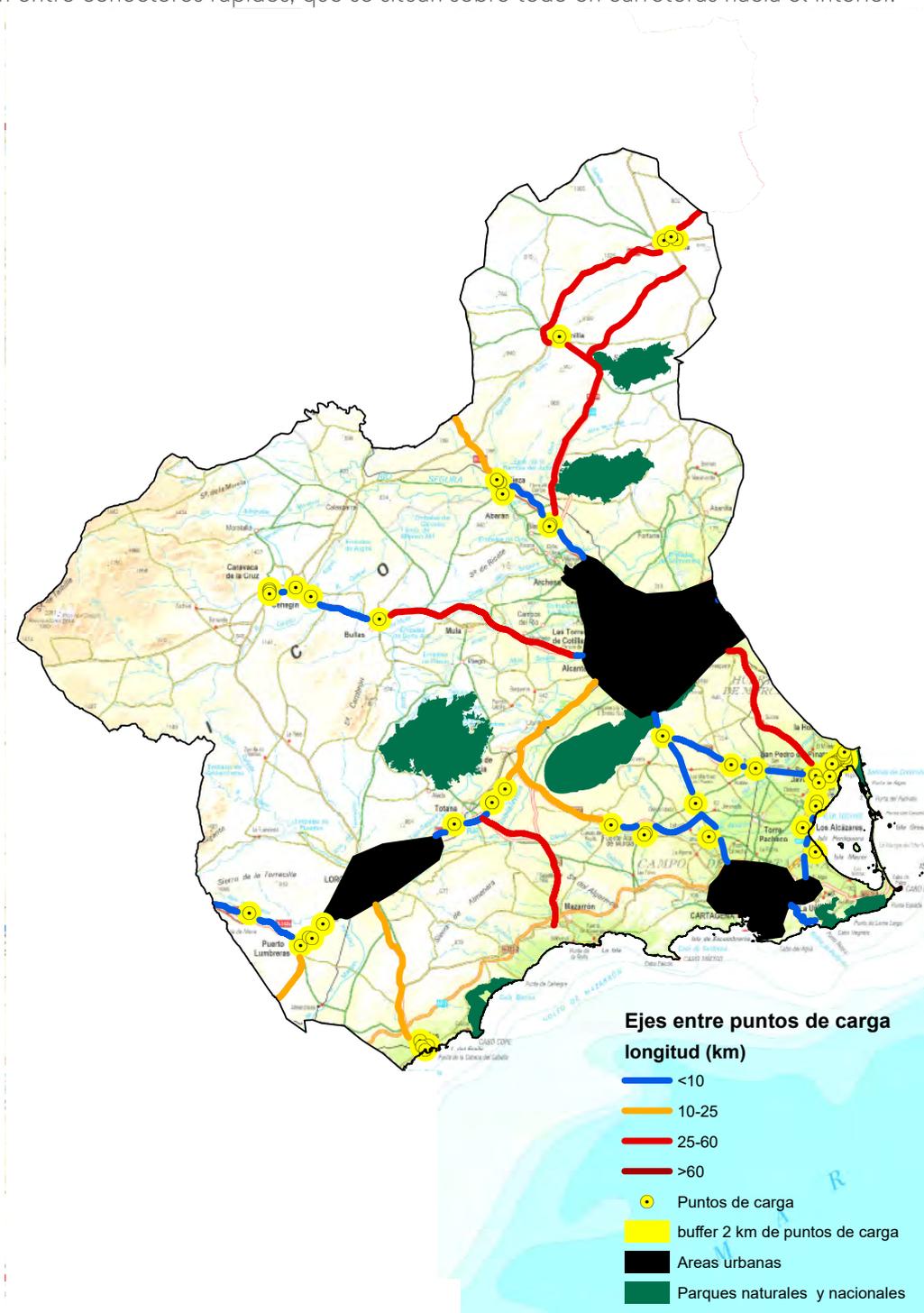
Madrid es la comunidad menos rural de España, con gran diferencia. En el presente estudio, más del 45 % se ha considerado área urbana. Esto unido a su pequeño tamaño como comunidad autónoma determina unos indicadores muy aventajados. No hay tramos de más de 60 km entre puntos de carga y el 60% están en tramos de menos de 10 km entre puntos de carga (todo esto no incluye el área urbana). La alta potencia se concentra casi exclusivamente en el área urbana, salvo un par de puntos en ambas calzadas de la A-1 cerca de Pedrezuela. 113 conectores rápidos en total, que arrojan la mejor relación entre superficie y conectores 71 km², por conector. No obstante la longitud de tramos entre puntos de alta potencia asciende al 61% de la red. Por mucho conector rápido que haya en el área urbana central, no se resolverá si no se instala alta potencia en puntos más periféricos de la red radial, en Madrid o en las provincias limítrofes.

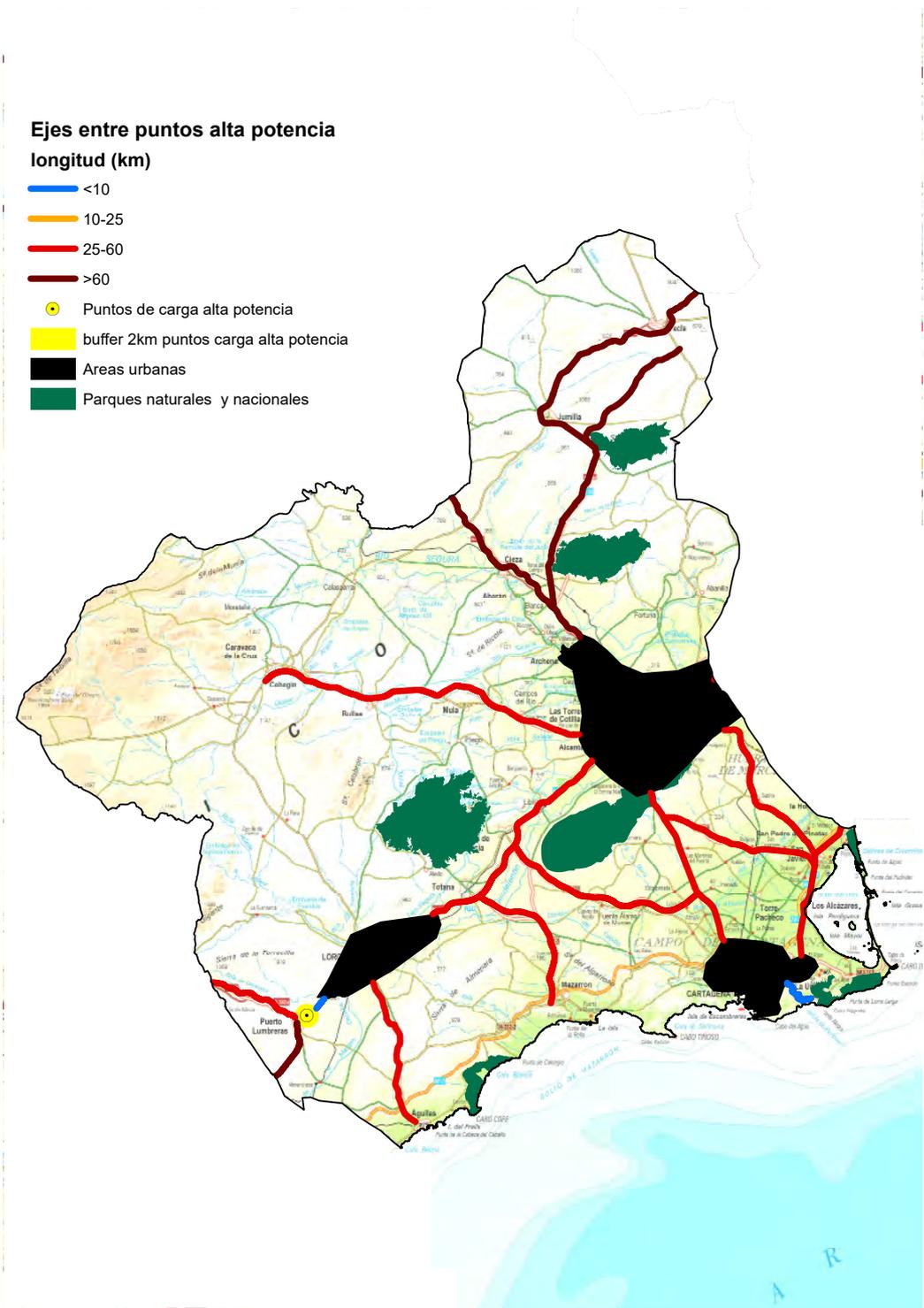




Murcia

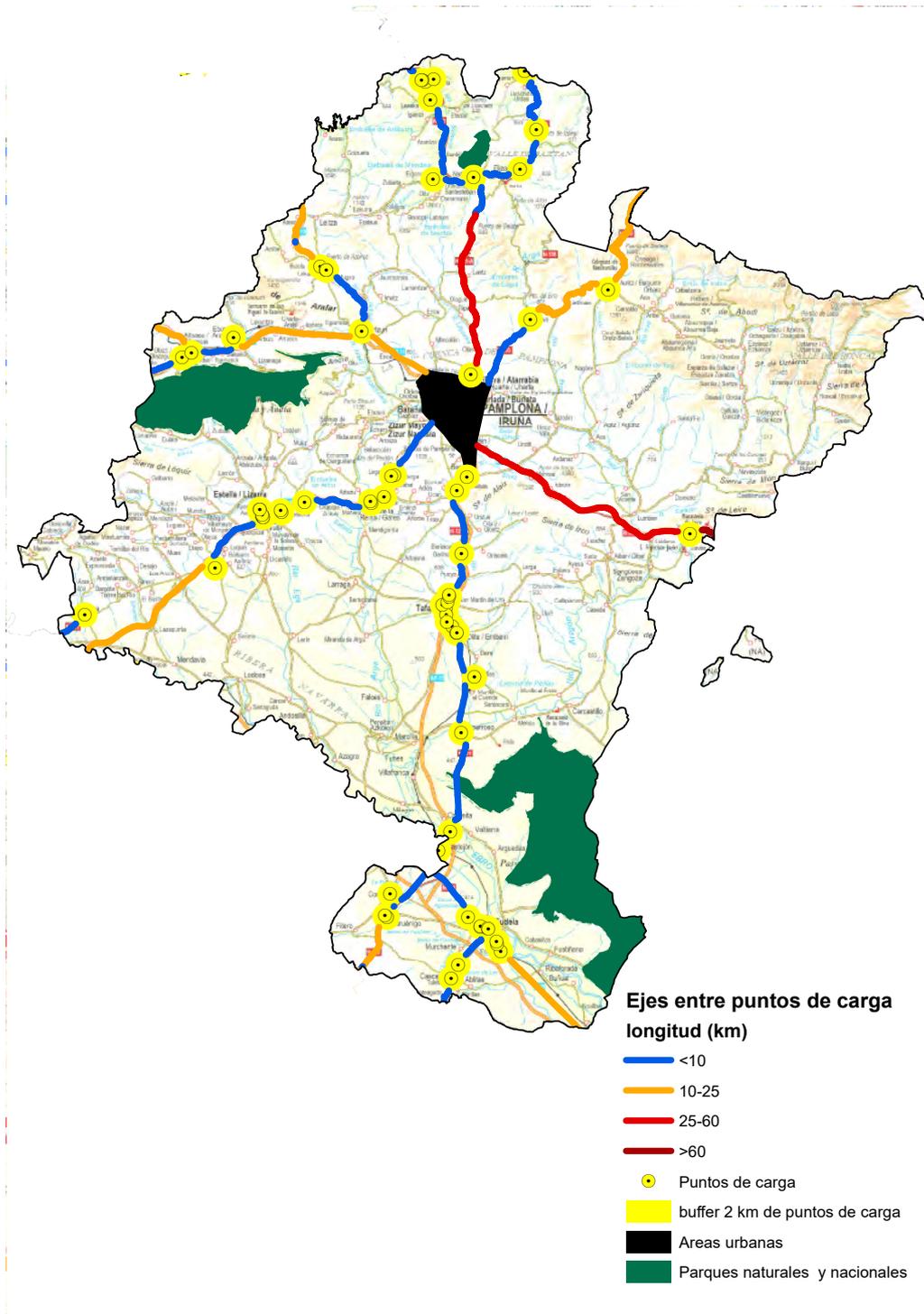
Como ocurre con casi todas las uniprovinciales, el porcentaje de tramos de más de 60 km entre puntos de carga es nulo, estando algo más de la mitad de la red principal (55%) entre 10 y 60 km, lo que supone que el 45% está en tramos muy cortos, a menos de 10 km de un punto de carga. La red de recarga de alta potencia no es muy grande, solo 19 conectores rápidos, con una relación de 622 km² por conector; pero al estar bien distribuidos en torno a las tres áreas urbanas principales, el resultado es que solo un tercio de la red principal está en tramos de más de 60 km entre conectores rápidos, que se sitúan sobre todo en carreteras hacia el interior.

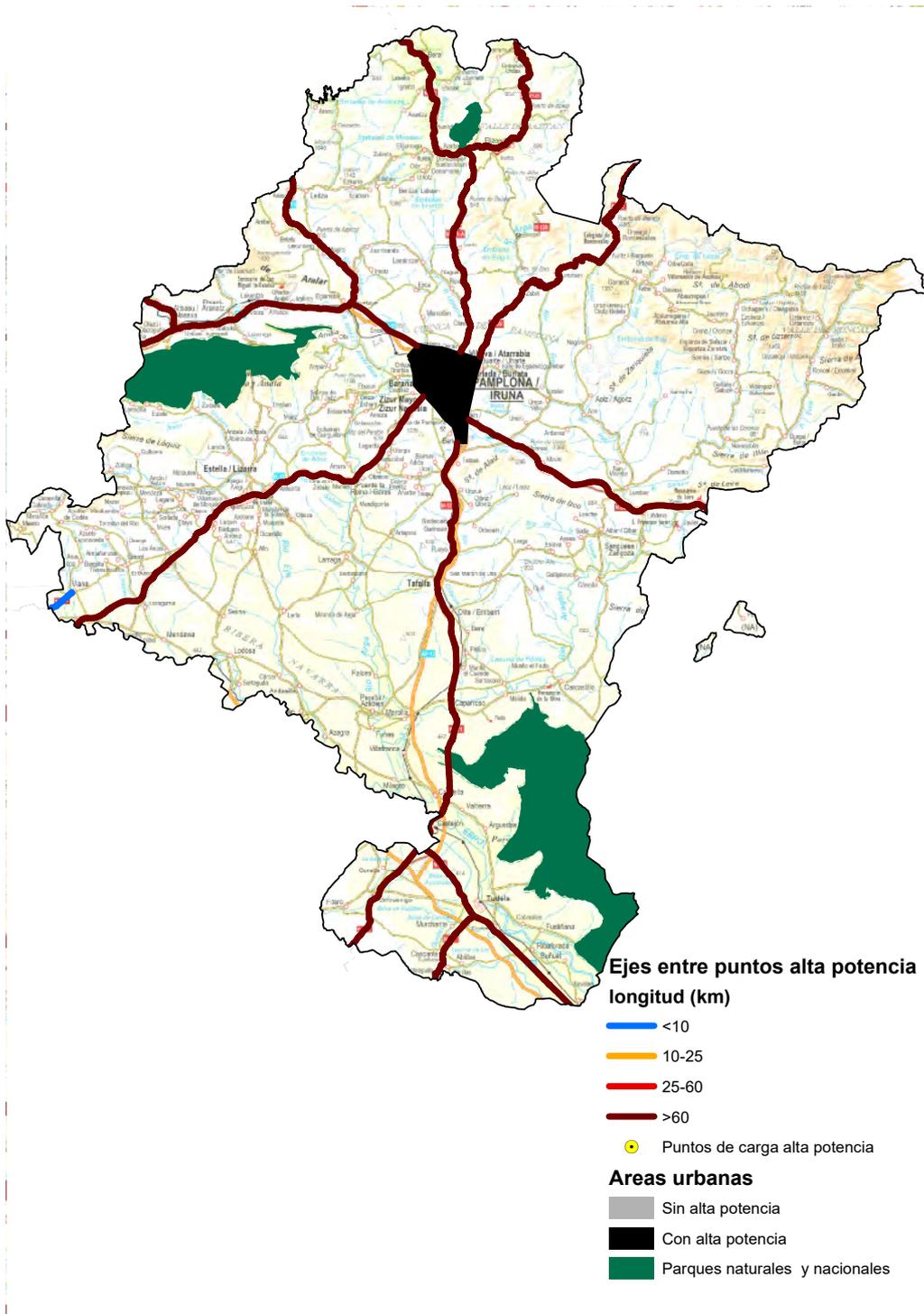




Navarra

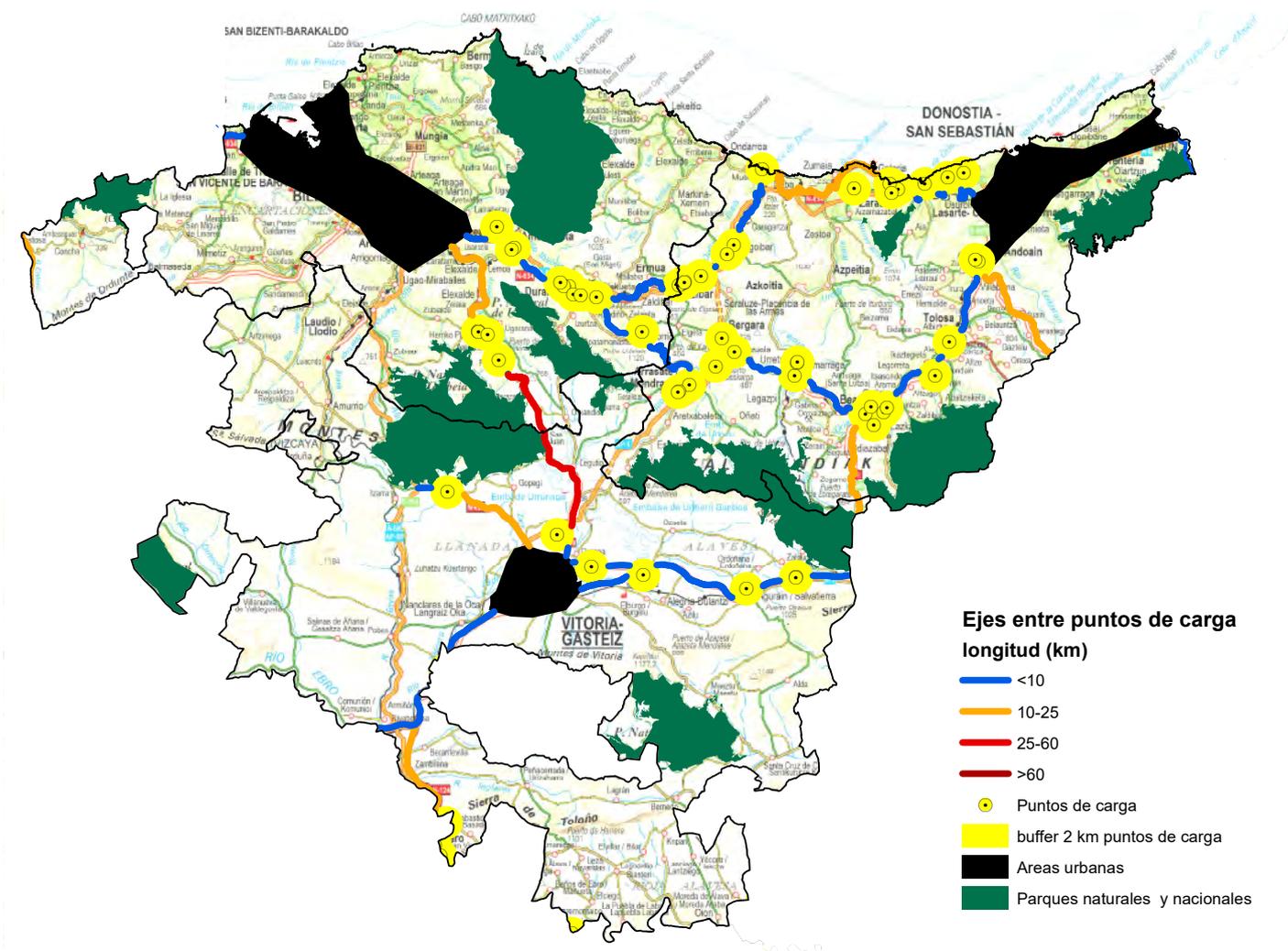
Como en la mayor parte de las comunidades uniprovinciales casi toda su red principal esta en tramos de menos de 60 km entre puntos de recarga, con el 68,4% en tramos de menos de 10 km, la segunda mejor proporción, solo detrás de Cantabria. Sin embargo la red de carga de alta potencia es bastante modesta. Solo 10 conectores situados todos en el área urbana de Pamplona, que resultan en una proporción de más de 1.000 km²/conector de alta potencia, la tercera peor, y un 99% de la red principal en tramos de más de 60 km. Solucionar esto es tan sencillo como situar puntos de carga en las zonas más periféricas de la provincia a lo largo de su red de carreteras que tiene una morfología muy radial.

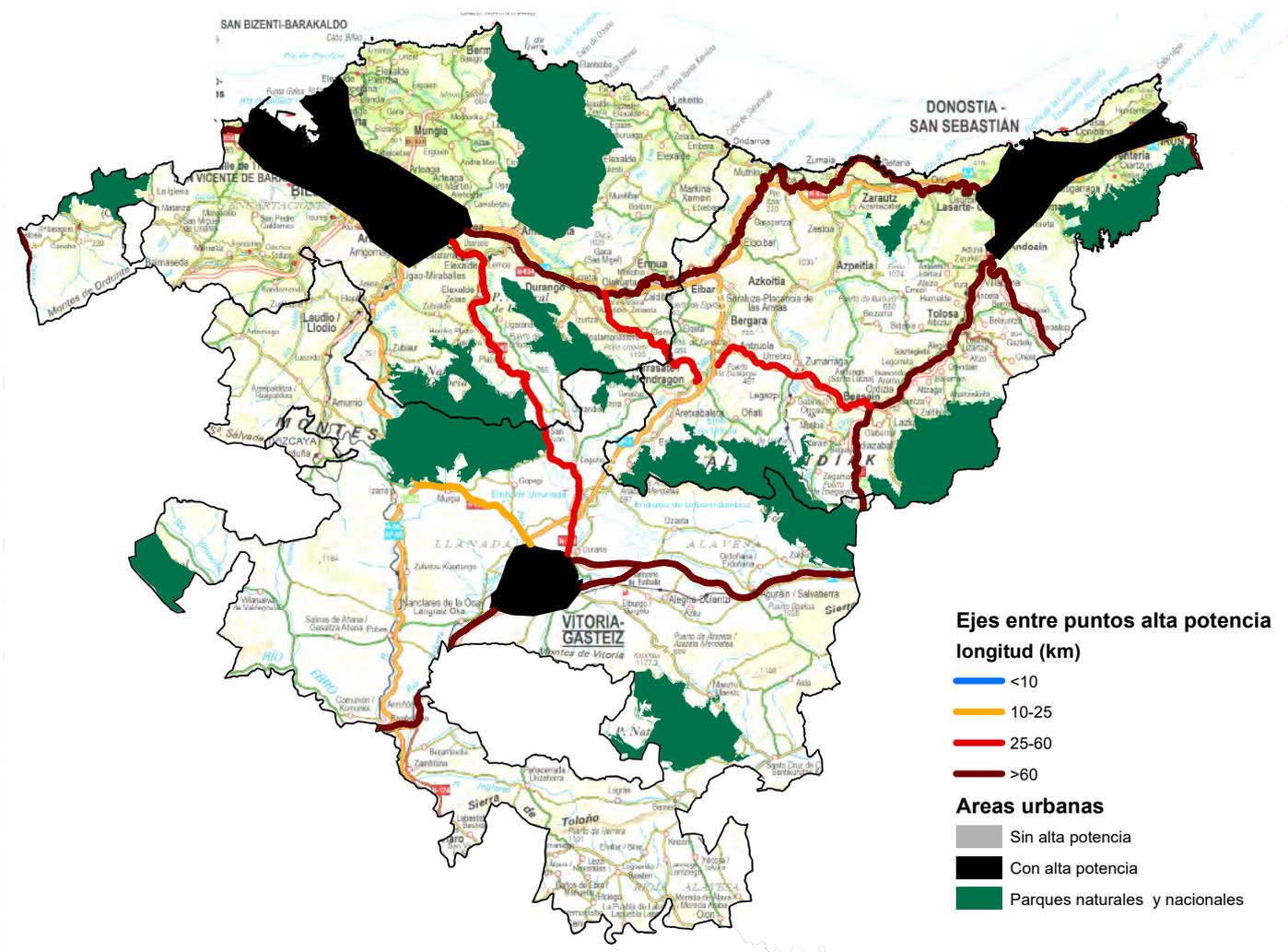


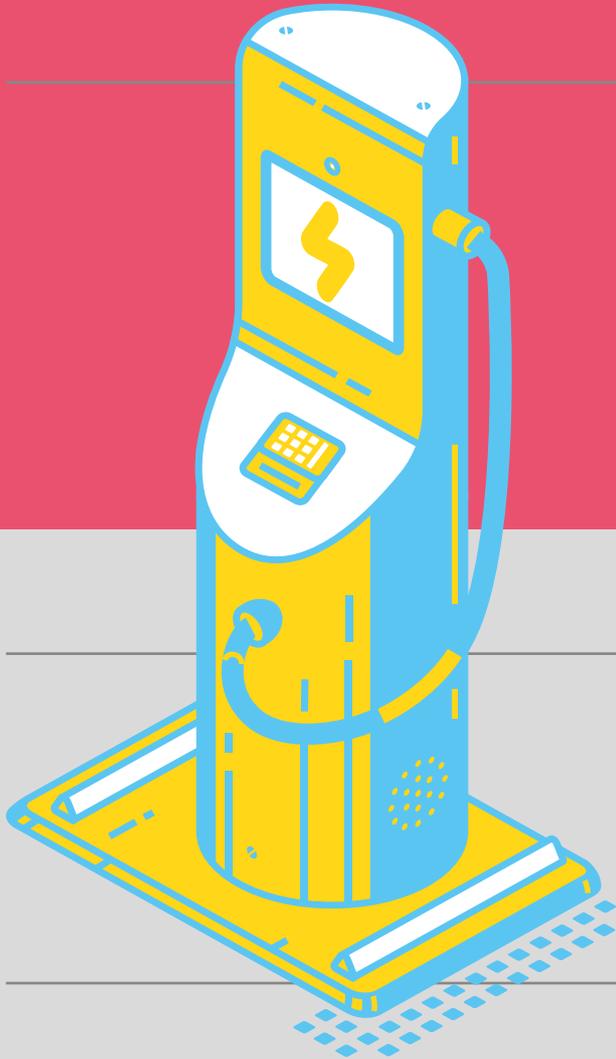


País Vasco

El País Vasco es un territorio bastante reducido con tres capitales provinciales muy próximas entre sí (entre 40 y 60 km en línea recta). No es extraño por ello que no haya un solo km de carreteras de orden principal en tramos de más de 60 km entre conectores, con un 68% de la red en tramo de menso de 10 km; un porcentaje que solo supera el 77% de Cantabria. La alta potencia se resume en 46 conectores localizados exclusivamente en las tres áreas urbanas principales. Por si solos, y considerando la reducida extensión de las tres provincias, le otorgan la segunda mejor relación superficie/conectores alta potencia, 154 km²/conector, solo superada Madrid. El 68% de la red principal está en tramos de más de 60 km entre conectores de alta potencia. Es una cifra elevada, pero al nivel de las comunidades menos desfavorecidas. La instalación de un reducido número de conectores de alta potencia en posiciones intermedias entre las tres áreas urbanas, y en la conexión con Navarra, o Burgos, permitiría reducir ese porcentaje muy fácilmente.







Fundación Ecología y Desarrollo - ECODES -

Área de Políticas Públicas y Gobernanza Climática
Plaza San Bruno, 9 - 50001 Zaragoza, Aragón, España
Cristian Quílez Saleté - cristian.quilez@ecodes.org
T.: (+34) 976 298 282