



GEOTAB®

Juntos hacia un futuro
cargado de vehículos
eléctricos

Le guiamos en su viaje hacia los
vehículos eléctricos

Informe 2024

Resumen	1
Introducción	2
Sección 1: Potencial de la electrificación en vehículos de transporte ligero	3
Casi la mitad de los vehículos de la flota pueden ahorrar dinero si se cambian por eléctricos.....	4
Mejores resultados durante siete años de vida útil	4
La electrificación de la flota tiene un papel vital en las iniciativas de reducción de carbono	5
Los patrones de conducción de la flota influyen en el potencial de la electrificación.....	5
Casi la mitad de los vehículos europeos no han recorrido más distancia que la capacidad de autonomía de los modelos más comunes	5
Se usa un quinto de los vehículos tres días a la semana o menos, lo que deja sitio a una mejora en el uso.....	5
Las especializaciones para rutas más cortas o predictivas tienen el mayor potencial para los vehículos eléctricos adecuados.....	6
Otras maneras de influenciar el potencial de la electrificación.....	8
Cómo un mínimo incentivo puede marcar una gran diferencia en la electrificación	8
Ampliar los ciclos de reemplazo del vehículo para mejorar la adecuación del vehículo eléctrico	8
Si los vehículos pueden cargar durante el día de manera ocasional, tendrán más opciones de reemplazo con capacidad de autonomía.....	9
Al mismo tiempo que el mercado cambia, los vehículos eléctricos serán más económicos.....	9

Revisar el potencial de los vehículos eléctricos por país	9
Francia.....	10
Alemania	12
Italia.....	14
España	16
Reino Unido.....	18

Sección 2: Comportamiento de carga en las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos

Composición de la especialización.....	21
La mayoría de los vehículos de las flotas solo carga en algunas ubicaciones.....	22
Las flotas aún dudan sobre dónde y cómo cargar sus vehículos eléctricos.....	24
Las flotas con vehículos eléctricos para el transporte ligero confían en la carga AC.....	24
Las flotas se aseguran que están listas para el día siguiente realizando las cargas fuera de sus horas "principales" de trabajo	25
Las flotas cargan más de lo que necesitan.....	26
Cuando las flotas cargan, cargan hasta los topes.....	27
Las experiencias de las primeras flotas con vehículos eléctricos ofrecen conocimientos para las nuevas generaciones de flotas que se están cambiando al eléctrico	28

Estamos adentrándonos en un momento clave para la electrificación de las flotas.....

Metodología	31
Sobre Geotab	33



Resumen

Estamos adentrándonos en un momento clave para la electrificación de las flotas. Las flotas tienen cada vez más oportunidades para electrificarse y, al hacerlo, pueden reducir su coste total de propiedad (TCO), al mismo tiempo que consiguen sus objetivos de reducción de emisiones de carbono. Este estudio resalta cómo los vehículos eléctricos pueden transformar las flotas actuales con los análisis de datos reales de más de 1,3 millones de vehículos en siete países: España, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia, Alemania e Italia. También analiza los datos de más de 5.200 empresas con flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos para entender cómo toman sus decisiones una vez que tienen implementados esos vehículos y cómo tienen relación directa en el uso de los activos y los resultados del coste total de propiedad.

Aspectos destacables del estudio

Informe para la adopción de vehículos eléctricos de transporte ligero



75%

de los vehículos de transporte ligero analizados se podría reemplazar por vehículos eléctricos de batería con suficiente autonomía.



10M
litros

de combustible en los próximos siete años.



41%

de esos vehículos son viables desde el punto de vista económico y podrían ayudar a las flotas a ahorrar dinero durante toda su vida útil.



19M
toneladas métricas de CO₂

evitables durante ese tiempo.

Comportamientos de las flotas de los primeros usuarios



45%

de los eventos de carga en Europa se dan antes de que la batería esté por debajo de su término medio, lo que supone una oportunidad perdida de no poder usar el vehículo eléctrico en su totalidad y mejorar el ROI.

Algunos mercados tienen un desarrollo mayor, mientras que otros necesitan más tiempo; pero si indagamos más en los datos específicos sobre conducción y carga de cada región, podemos ver cómo los vehículos eléctricos son viables tanto desde el punto de vista financiero como operacional para un mayor número de actividades en las flotas a día de hoy.



Introducción

Con cada vez un mayor número de objetivos y regulaciones sobre emisiones, muchas empresas de todo el mundo están teniendo muy en cuenta la electrificación de sus flotas.

Muchos equipos de gestión de flotas pueden ahora saber que tener vehículos eléctricos en su flota les ayudará a reducir sus emisiones de CO₂ y que juegan un papel importante en su futura organización. Sin embargo, siempre hay preguntas sobre a cuánto ascenderán los gastos y si los modelos actuales son los adecuados para las actividades.

Este informe muestra que los vehículos eléctricos no solo son adecuados para muchas de las actividades de las flotas, sino que también son una gran oportunidad para ahorrar bastante en gastos durante la vida útil del vehículo.

Usar la inteligencia de datos para evaluar el potencial de la electrificación de las flotas de transporte ligero

Este estudio indaga en los datos telemáticos reales para entender la viabilidad de pasar de vehículos de combustión interna (ICE) a vehículos eléctricos en flotas de transporte ligero. Durante todo un año, desde el 1 de junio de 2022 al 31 de mayo de 2023, hemos analizado los patrones de uso diario de unos 750.000 vehículos comerciales en siete países: España, Estados Unidos, Canadá, Italia, Alemania, Francia y Reino Unido.

Al analizar los datos con la herramienta de Geotab, Informe para la Adopción de Vehículos Eléctricos (EVSA), hemos podido recoger información de calidad sobre el número de vehículos que pueden ser viables a ser reemplazados por un vehículo eléctrico actual disponible. El análisis también cuantifica los beneficios económicos y medioambientales de dicha transición. Las evaluaciones detalladas se hacen a nivel regional y de país, prestando una idea completa del potencial de electrificación en todas esas regiones.

Comportamientos de carga de los vehículos eléctricos y lo que podemos aprender de las flotas que ya trabajan con ellos

El informe profundiza en los comportamientos de carga de más de 5.200 flotas con vehículos eléctricos en Norteamérica y Europa, desde el 1 de junio de 2022 al 31 de mayo de 2023. Al examinar dónde y cómo realizan la carga los vehículos eléctricos de estas flotas, tenemos más luz sobre la complejidad de la implementación actual de los vehículos eléctricos, con información más certera sobre su uso real y los requisitos de carga, además del potencial para mejorar su rendimiento y el ROI. Nuestro análisis revela tendencias como el típico número de veces que un vehículo eléctrico usa una estación de carga, la relevancia de la carga AC y los niveles medios de batería a los que los equipos de gestión de flotas permiten a sus vehículos llegar antes de cargarse.

Resultados clave de este informe



Informe para la adopción de vehículos eléctricos de transporte ligero

- El 41% de los vehículos era adecuado para la electrificación
- De media, las flotas pudieron ahorrarse unos 15.400€ por vehículo
- Los vehículos eléctricos adecuados varían mucho en toda Europa, desde un 20% de los vehículos evaluados en Francia, al 66% en Reino Unido.



Análisis de comportamientos carga

- Más del 50% de los vehículos de flotas europeas realizan la carga en 1 o 2 ubicaciones
- Las cargas se realizan fuera de las horas de trabajo principales
- El 45% de los eventos de carga en Europa se dan antes de que la batería esté por debajo de su término medio, lo que muestra el potencial de poder usar el vehículo eléctrico aún más y mejorar el coste total de propiedad (TCO)



SECCIÓN 1

Potencial de la electrificación en vehículos de transporte ligero

Para todas las diferentes clases, los vehículos de transporte ligero cuentan ahora con la mejor oportunidad para electrificarse.

Esto es debido a que el mercado del transporte ligero se está estabilizando más, por lo que tiene más opciones de vehículos; por otra parte, los vehículos tienen menos demanda de ciclos de trabajo que otros tipos.

Para destacar el potencial general de la electrificación de las flotas en el ámbito del transporte ligero, este macroanálisis ha aprovechado la herramienta de Geotab, Informe para la Adopción de Vehículos Eléctricos (EVSA), para tener en cuenta algunos factores, como:

- ¿Qué porcentaje de vehículos se puede reemplazar por un vehículo eléctrico de batería con suficiente autonomía?
- ¿Podría ahorrar dinero una flota si cambia los vehículos actuales por un modelo eléctrico equivalente?
- ¿Cuáles serían los ahorros financieros durante la vida útil del vehículo?
- ¿Cuánto combustible se puede ahorrar y cuál es la cantidad potencial de emisiones del tubo de escape que se puede evitar?

Asimismo, nos adentraremos aún más en factores que influyen la idoneidad de los vehículos eléctricos, como las distancias diarias a recorrer, el impacto de los incentivos o si se realizan cargas durante el día.



¿Qué es el Informe para la Adopción de Vehículos Eléctricos (EVSA)?

El Informe EVSA de Geotab usa datos telemáticos para entender las necesidades específicas de las empresas con flotas y ofrece recomendaciones para la adopción de vehículos eléctricos. Estudia los patrones de conducción de las flotas en comparación con las métricas de rendimiento de los vehículos eléctricos actuales para identificar qué vehículos en la flota se pueden reemplazar con un vehículo eléctrico disponible en el mercado local. La herramienta también ofrece una previsión de los ahorros económicos y los beneficios medioambientales resultantes de este cambio. Consulte la sección de [Metodología](#) para más detalles sobre los supuestos y definiciones hechas en este estudio.



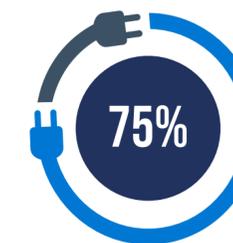
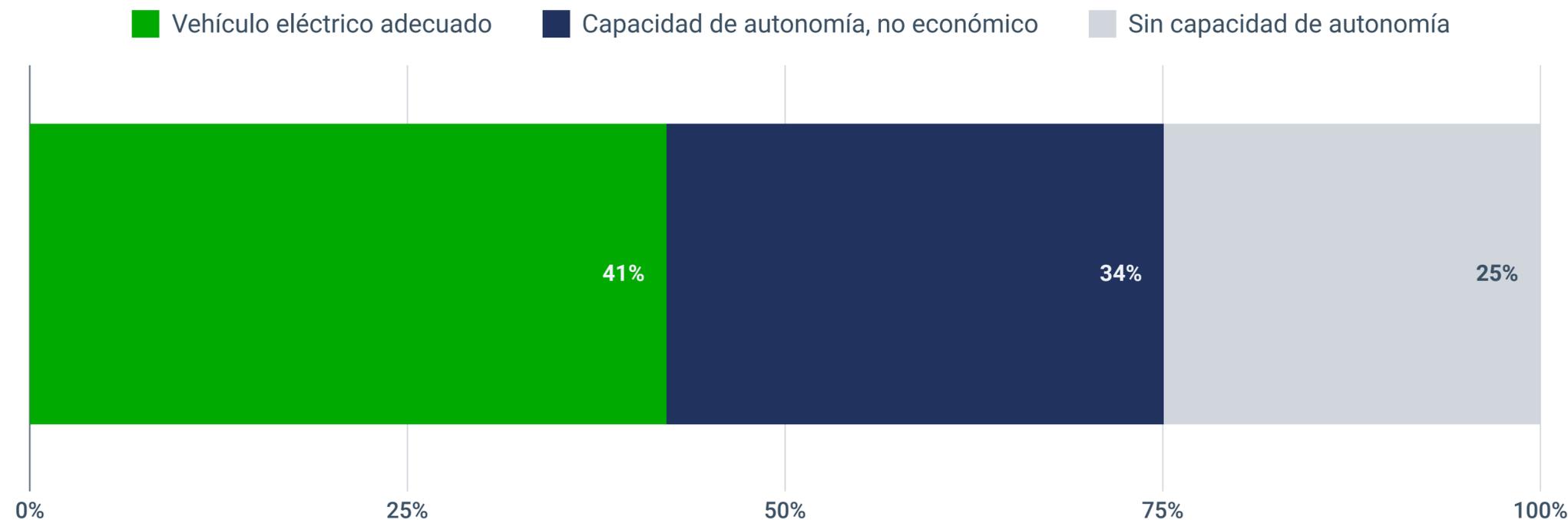
Casi la mitad de los vehículos de la flota pueden ahorrar dinero si se cambian por eléctricos

En total, hemos analizado los datos telemáticos de un año de casi 750.000 vehículos ICE en España, Estados Unidos, Canadá, Italia, Alemania, Francia y Reino Unido. De estos vehículos, el 75% puede tener un reemplazo de vehículo eléctrico con autonomía suficiente, mientras que el 41% eran adecuados y podrían ser reemplazados desde el punto de vista económico por un vehículo eléctrico con autonomía suficiente.

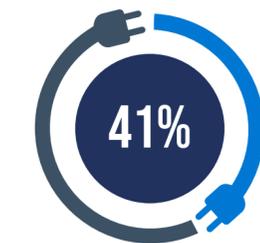
Mejores resultados durante siete años de vida útil

- Ahorros potenciales: 4,7 mil millones de euros o una media de alrededor de 15.300€ por vehículo eléctrico adecuado
- Ahorros de combustible: 8,3 mil millones de litros en todos los vehículos eléctricos adecuados
- Emisiones del tubo de escape evitables: por lo menos, 19M de toneladas métricas de CO₂ en todos los vehículos eléctricos adecuados

Vehículos con recomendaciones de vehículos eléctricos adecuados



Con reemplazo de vehículo eléctrico con autonomía suficiente



Eran vehículos eléctricos adecuados

Definir la idoneidad del vehículo eléctrico y su capacidad de autonomía

Cuando se evalúa la idoneidad de reemplazar un vehículo ICE con un vehículo eléctrico, hay que tener en cuenta dos factores clave: ¿hay algún vehículo eléctrico con autonomía suficiente como para cubrir las necesidades de conducción diarias y tiene sentido desde el punto de vista económico cambiarse al eléctrico?

Para que el reemplazo se considere dentro de la capacidad de autonomía suficiente, tiene que cubrir el 98% de los días de ese año con una sola carga. Se deja el 2% de margen para días aislados en los que no se cuentan esas distancias de conducción diferentes fuera del uso normal.

Para que el reemplazo se considere adecuado, el vehículo eléctrico tiene que ser tanto viable por capacidad de autonomía como desde el punto de vista económico —tener un coste total de propiedad (TCO) menor o igual que un modelo nuevo de vehículo de combustión interna. El TCO incluye el coste de adquisición más los costes de combustible y los de mantenimiento durante una vida útil de 7 años. Este cálculo no incluye ningún incentivo o no tiene en cuenta el valor residual cero de los vehículos de combustión interna (ICE) o eléctricos.



La electrificación de la flota tiene un papel vital en las iniciativas de reducción de carbono

En un esfuerzo por luchar contra la crisis climática, muchos gobiernos y empresas de todo el mundo han empezado a poner en marcha iniciativas para reducir sus emisiones de carbono. Al pasarse al eléctrico con los vehículos eléctricos adecuados de este estudio, las flotas pueden evitar producir más de 19M de toneladas métricas de emisiones del tubo de escape, a la vez que tener un impacto mayor en las emisiones GEI directas de Alcance 1 (que son las que la empresa genera directamente). Según la EPA, Agencia de Protección Ambiental estadounidense, esto es el equivalente a la cantidad de **CO₂ capturado** (en inglés) durante todo un año en un área forestal de 95.500Km². Un área más grande que Hungría (95.025km²).

Los patrones de conducción de la flota influyen en el potencial de la electrificación

Los patrones de conducción tienen un mayor impacto en el potencial de la electrificación de la flota porque determinan si un vehículo adecuado para el reemplazo está disponible y cubre las necesidades de autonomía del vehículo, a la vez que ahorra dinero a la flota. Llegados a este punto del análisis, vamos a estudiar cuánta distancia pueden recorrer los vehículos, cuánto se usan durante la semana y qué papel tienen los perfiles de conducción por especialización en la idoneidad de los vehículos eléctricos.

Casi la mitad de los vehículos europeos no han recorrido más distancia que la capacidad de autonomía de los modelos más comunes

Entender los comportamientos de conducción es un dato esencial para considerar las diferentes aplicaciones de los vehículos eléctricos en las flotas. Hay que tener muy claro la distancia máxima de conducción diaria y garantizar que el vehículo tiene la autonomía suficiente para cubrir esas necesidades.

Un dato importante que hemos observado es que, aunque la distancia máxima diaria llega a los límites de autonomía de algunos vehículos eléctricos, casi la mitad de los vehículos eléctricos nunca han recorrido más distancia que la capacidad de autonomía de los modelos más comunes.

Se usa un quinto de los vehículos tres días a la semana o menos, lo que deja sitio a una mejora en el uso

Mientras que la distancia de conducción diaria es un factor limitante en la capacidad de autonomía, tener un bajo coste total de propiedad (TCO) juega un papel importante a la hora de decidirse por el cambio al eléctrico. El factor que más contribuye al TCO de los vehículos eléctricos es su uso, y la mayoría de los ahorros potenciales son el resultado de unos bajos costes de electricidad en comparación con los costes de combustible. En otras palabras, cuanto más se conduzca un vehículo eléctrico, más ahorros en combustible obtendrá.

Hemos visto que el 17% de los vehículos europeos se usan unos tres días o menos en un periodo de siete días. Esto puede indicar que haya activos poco usados y puede ayudar a algunas flotas a poder combinar los usos de esos vehículos. La gran mayoría de ellos tendrán un reemplazo de vehículo eléctrico con autonomía suficiente, pero no son viables desde el punto de vista económico. Adecuar el tamaño de la flota en general y retirar los activos menos usados puede mejorar en gran medida la compensación económica de la electrificación, teniendo en cuenta que las distancias recorridas están dentro de la capacidad de autonomía del vehículo eléctrico.

Por otra parte, es muy probable que algunos de los vehículos que hayan sido identificados como vehículos eléctricos adecuados no se estén usando en todo su potencial.

En Europa, un vehículo que se conduce una media de dos días o menos por semana, tiene un 26% menos de posibilidades de sustituirse. En comparación, si un vehículo se conduce unos cuatro días o más, tiene el 60% de posibilidades de ser un vehículo eléctrico adecuado.

Al incrementar el uso de estos vehículos, las flotas pueden mejorar mucho más el ROI de pasarse al eléctrico y reducir el número de los vehículos que menos usan.

Europa
52%



- El 52% de los vehículos nunca sobrepasa los 400km en solo un día.
- Distancia media diaria: 109km
- Distancia máxima media diaria: 471km

Consejo: **Optimice** (en inglés) sus operaciones antes de pasarse al eléctrico o puede caer en gastos innecesarios. Al implementar estrategias de sostenibilidad, como adecuar el tamaño de la flota y optimizar las rutas, se podrá asegurar que está consiguiendo los máximos resultados de sus activos.



Las especializaciones para rutas más cortas o predictivas tienen el mayor potencial para los vehículos eléctricos adecuados

Por fines de clasificación, los vehículos de las flotas se agrupan algunas veces por industria. Sin embargo, esto puede llevar a dificultades cuando se tiene que evaluar el potencial de los vehículos eléctricos. Los vehículos dentro de la misma industria se conducirán y cargarán de diferente manera. Por ejemplo, un vehículo de reparto de pizzas y una furgoneta de catering están dentro de la industria de la alimentación, pero tienen comportamientos muy diferentes.

Una manera distinta de clasificarlos es por el trabajo que hacen, lo que también se conoce como especialización, que refleja de mejor manera su comportamiento normal.

Geotab desglosa las especializaciones en cinco categorías: Puerta a puerta, Centro de operaciones y rutas, Local, Regional y Larga distancia. Para los ejemplos anteriores, el vehículo de reparto de pizza se clasificaría dentro de Centro de operaciones y rutas, porque realiza bastantes recorridos desde una ubicación central. Teniendo en cuenta las distancias de conducción, la furgoneta de reparto se clasificaría como Local.

Especialización	Comportamientos de conducción diarios
Puerta a puerta	<ul style="list-style-type: none">Realiza muchas más paradas y su tiempo en cada parada suele ser menor.
Central de operaciones y rutas	<ul style="list-style-type: none">Hace bastantes trayectos de ida y vuelta desde una ubicación en particular o un centro de operaciones.
Local	<ul style="list-style-type: none">Trabaja en un área de unos 250km.Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los grupos anteriores.
Regional	<ul style="list-style-type: none">Recorre distancias de unos 250km y suele volver a las mismas ubicaciones casi siempre.Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.
Larga distancia	<ul style="list-style-type: none">Recorren largas distancias y no suelen volver a las mismas ubicaciones.Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.

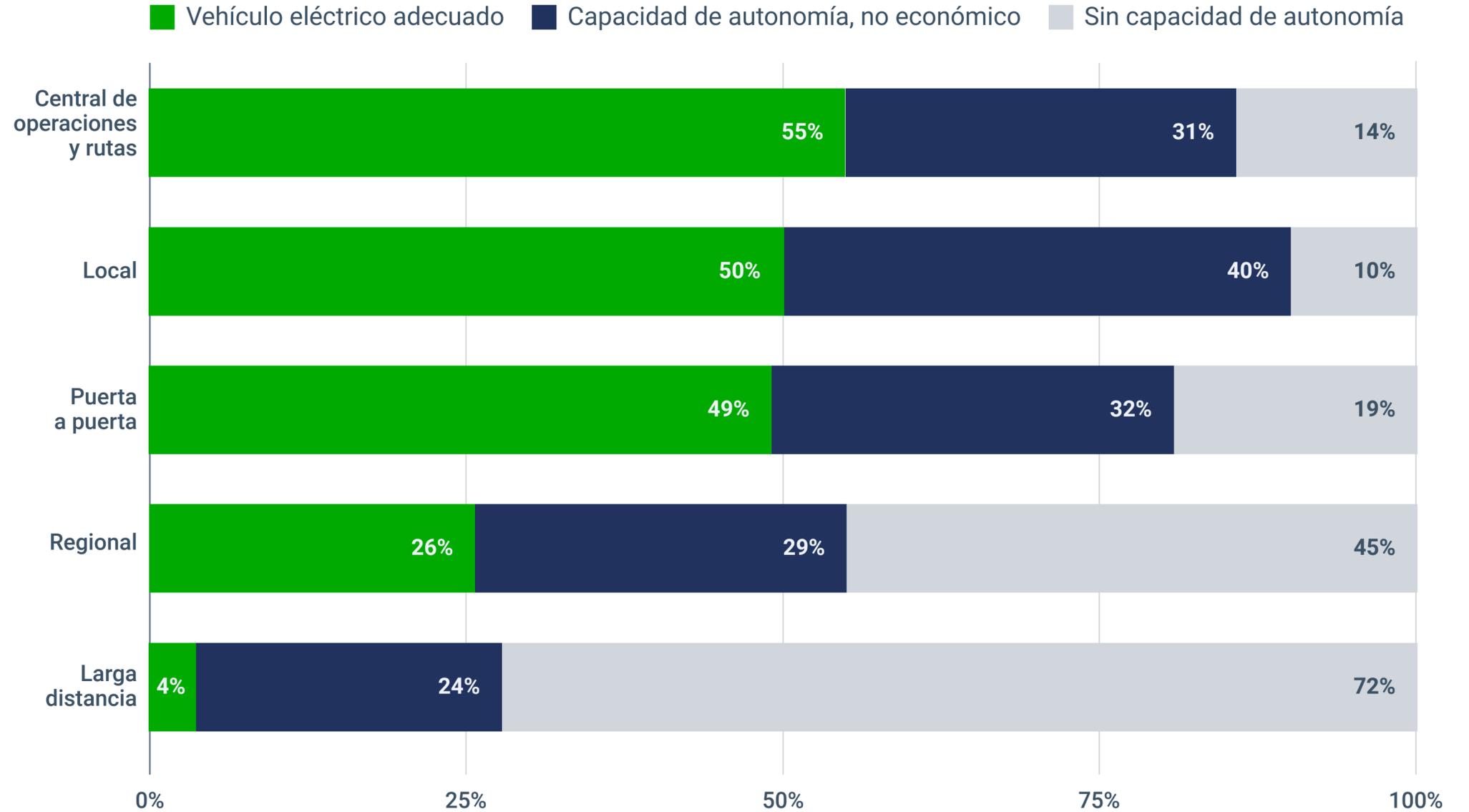


Cuando revisamos los datos de los vehículos analizados, vemos un patrón claro no muy significativo: los vehículos eléctricos son más adecuados para la especialización que suponga estar dentro de una pequeña área geográfica y tener rutas más predecibles. Los vehículos clasificados como Puerta a puerta, Central de operaciones y rutas y Locales son aquellos más adecuados para la electrificación.

Si observamos gráfico de la derecha, hay una porción muy pequeña de vehículos categorizados como larga distancia que serían adecuados, mientras que para las flotas, aquellos vehículos con especializaciones de Puerta a puerta, Central de operaciones y rutas y Local, casi la mitad puede ahorrar dinero si se cambiaran al eléctrico.

La tecnología de los vehículos eléctricos continúa desarrollándose y nosotros continuaremos siendo testigos de los nuevos modelos con mejores capacidades. Sin embargo, incluso si hay vehículos eléctricos con mayor capacidad de autonomía disponibles, todavía tienen que enfrentarse a algunos obstáculos, como el hecho de que los vehículos clasificados como Larga distancia no suelen volver a la misma ubicación, lo que hace que la carga sea algo más difícil. También, la capacidad de autonomía depende en gran medida de la capacidad de la batería de un vehículo. Y como la batería es el componente más caro de un vehículo eléctrico, esto significará que esos modelos de larga distancia serán más caros.

Vehículos eléctricos adecuados según la especialización



Otras maneras de influenciar el potencial de la electrificación

Hay otros cambios que los equipos de gestión de flotas pueden hacer para influenciar el potencial de la electrificación. Para destacar el impacto de cada táctica, las hemos mostrado de manera independiente; sin embargo, se pueden implementar todas a la vez, para ver cómo los resultados mejoran aún más.

Cómo un mínimo incentivo puede marcar una gran diferencia en la electrificación

Los cálculos del coste total de propiedad (TCO) presentados anteriormente excluyen los incentivos económicos. Tener en cuenta los incentivos puede mejorar notablemente la viabilidad de los vehículos eléctricos desde el punto de vista económico, reduciendo en general el coste total de propiedad.

Al aplicar un incentivo de 3.800€, el número de vehículos que pueden pasarse al eléctrico desde el punto de vista económico en Europa aumenta en 6 puntos de porcentaje, del 49% al 55%.

Un modo diferente de ver eso es considerar el coste de ser más sostenible. Las flotas de todo el mundo están siendo cada vez más conscientes de su huella de carbono y muchas necesitarán alcanzar unos objetivos específicos en reducción de emisiones.

En nuestro análisis, cualquier aumento del coste total de propiedad (TCO) para un vehículo eléctrico con capacidad de autonomía comparado con uno de combustión interna, se clasificará como no económico. Sin embargo, 21.600 vehículos (o el 3%) de esos vehículos no económicos estaban dentro de ese 1.400€ de quedarse a la par. Este coste, después de tener en cuenta todo el ciclo de vida del vehículo, será algo bastante insignificante para aquellas flotas que quieran acelerar su transición.

Ampliar los ciclos de reemplazo del vehículo para mejorar la adecuación del vehículo eléctrico

Durante el análisis, se ha asumido que los vehículos tendrían una vida útil de siete años, pero los ciclos de reemplazo pueden variar según las diferentes flotas. Por otra parte, como los vehículos eléctricos tienen menos partes móviles, se entiende que tendrán una mayor vida útil de uso que sus correspondientes vehículos de combustión interna (ICE). Y como la mayoría de los ahorros de costes de un vehículo eléctrico son el resultado de ahorrar en combustible y mantenimiento, ampliar la vida útil de los vehículos mejora la probabilidad de que serán los adecuados para la electrificación.

Para destacar el impacto de la vida útil de un vehículo en su adecuación, hemos estudiado diferentes escenarios. Al incrementar la vida útil a 10 años, el número de vehículos que se consideran como vehículos eléctricos adecuados en Europa ha subido en 6 puntos de porcentaje. Por el contrario, al reducir la vida útil a cinco años, esta adecuación ha caído 9 puntos de porcentaje.

Región		Ciclo de vida de 5 años	Ciclo de vida de 7 años	Ciclo de vida de 10 años
Europa	• Vehículo eléctrico adecuado	• 40%	• 49%	• 55%
	• Media de ahorros del ciclo de vida	• 12.900€	• 17.700€	• 26.200€

Una consecuencia de ampliar el ciclo de vida de los vehículos eléctricos es una pequeña pérdida en la autonomía por la degradación de la batería. Geotab ha visto una pérdida del 1,8% de media en la capacidad de la batería cada año, lo que tendrá un impacto en la capacidad de autonomía en rutas largas a lo largo del tiempo.



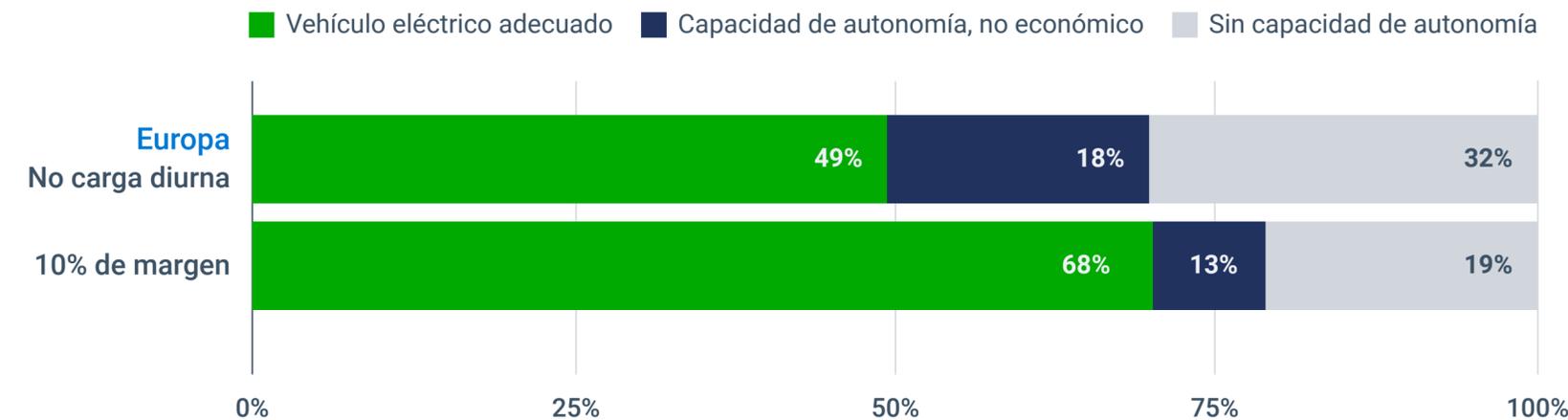
Si los vehículos pueden cargar durante el día de manera ocasional, tendrán más opciones de reemplazo con capacidad de autonomía

Como hemos mencionado anteriormente, para que nuestro análisis tenga en cuenta un reemplazo de vehículo eléctrico con capacidad de autonomía, tiene que cubrir sus recorridos obligatorios diarios con una sola carga. Sin embargo, esto no es un requisito para todas las flotas. Algunas deberán tener que cargar durante el día, tanto si es una parada planeada en un aparcamiento propio, poder cargar en una estación pública o en las ubicaciones de los clientes.

Si se permite a los vehículos cargar de manera ocasional durante el día, el número de vehículos con capacidad de autonomía aumentará. Para demostrar esto, hemos ajustado el análisis para permitir una carga adicional del 10% en los días en los que los vehículos se usen. Así aumenta en gran manera el número de vehículos que pasarán a ser un vehículo eléctrico adecuado; sobre todo para Norteamérica, que pasa del 76% a un sorprendente 95% de capacidad de autonomía, con un 65% siendo viable desde el punto de vista económico.

Se pueden obtener dos análisis de estos datos. Primero, es probable que hubiera un número de vehículos eléctricos con una amplia autonomía que se tuvieran en cuenta como reemplazos adecuados, pero que su precio fuera demasiado alto. Si se permite cargar en algunas ocasiones durante el día, se abre la puerta a una serie de modelos o acabados más baratos con menor autonomía que ahora podrían realizar el trabajo, además de ahorrar dinero. Segundo, el salto en la capacidad de autonomía indica que muchos de esos vehículos, que algunas veces recorren largas distancias, tienen una buena capacidad de autonomía como vehículos eléctricos. Estos recorridos aislados se pueden realizar tanto permitiendo una carga durante el día o replanteando las rutas y los vehículos.

Permitir la carga diurna en Europa



Al mismo tiempo que el mercado cambia, los vehículos eléctricos serán más económicos

La mayoría de los ahorros potenciales de un vehículo eléctrico son el resultado de unos bajos costes de electricidad en comparación con los costes de combustible. Si los costes de combustible suben, también lo harán los potenciales ahorros en costes y, con muchos países implementando iniciativas de sostenibilidad (como impuestos al carbono), es muy probable que suban aún más en el futuro. Los precios de la electricidad también verán una subida, pero por lo general son menos volátiles. Asimismo, la tecnología de las baterías será más barata y habrá nuevos modelos del mercado, con lo que los vehículos eléctricos irán a la par con los vehículos de combustión interna. Estos factores hacen que pasarse al eléctrico sea mucho más favorable.

Revisar el potencial de los vehículos eléctricos por país

En esta sección, analizamos el potencial de los vehículos eléctricos a nivel de país. Tenga en cuenta que los valores se han ajustado para mostrar la moneda y unidades de medida locales. Todas nuestras suposiciones son coherentes con nuestra metodología a no ser que se indique lo contrario. Si indicamos que la idoneidad está basada en incentivos, hemos añadido los incentivos disponibles en los mercados locales del momento en el que se redactó este documento. Hay que tener en cuenta que no todos los incentivos se aplicarán a todas las clases y actividades de los vehículos, por esta razón, las flotas tendrán que revisar cómo se aplican dichos incentivos a sus vehículos en específico.





Francia



Perfil de conducción

Distancia media de conducción diaria:

- 127 km

Distancia máxima diaria:

- 581 km

% de los vehículos nunca sobrepasa los 350km al día:

- 33%



de los vehículos son aptos para ser sustituidos por vehículos eléctricos (sin tener en cuenta los incentivos)

Ahorros de ciclo de vida por vehículo eléctrico adecuado



Ahorros potenciales
17.300€



Ahorro de combustible
21.600L



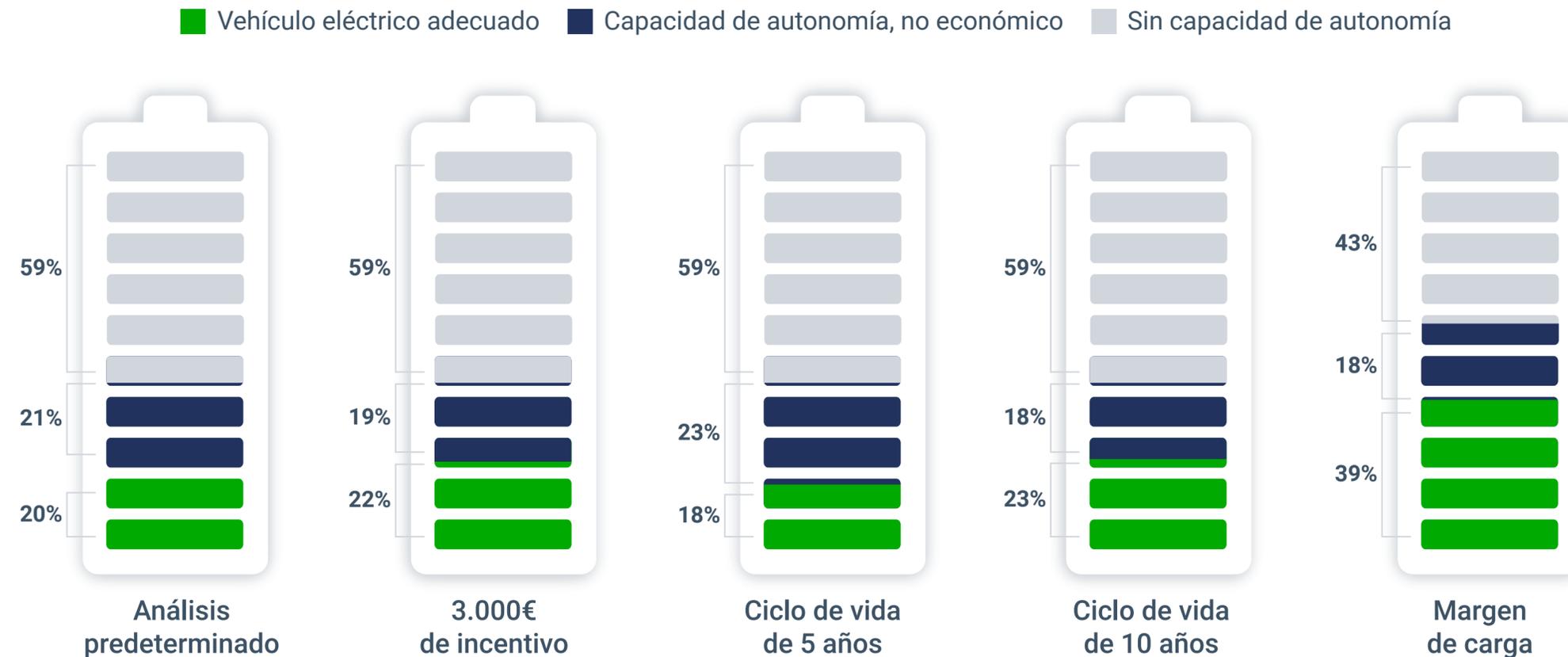
Emisiones del tubo de escape evitables
49 TONELADAS DE CO₂



Influencia sobre el potencial de la electrificación

Los equipos de gestión de flotas pueden influenciar el número de vehículos que se pueden electrificar con diferentes opciones.

Poner en práctica incentivos, permitir la carga diaria o aumentar los ciclos de reemplazo, ayuda a aumentar el número de vehículos eléctricos adecuados.



Al permitir la carga diaria, los vehículos eléctricos adecuados para Francia casi doblan su número. La carga diaria no necesariamente roba tiempo de las actividades del vehículo que estuviera con la carga al completo. Puede que estos eventos se den mientras el vehículo tenga que realizar una parada para cargar mercancía o visitar a un cliente.



Charlotte Argue

Responsable sénior de Movilidad Sostenible en Geotab





Alemania



Perfil de conducción

Distancia media de conducción diaria:

- 131 km

Distancia máxima diaria:

- 432 km

% de los vehículos nunca sobrepasa los 350km al día:

- 56%



de los vehículos son aptos para ser sustituidos por vehículos eléctricos (sin tener en cuenta los incentivos)

Ahorros de ciclo de vida por vehículo eléctrico adecuado



Ahorros potenciales
12.200€



Ahorro de combustible
20.000L



Emisiones del tubo de escape evitables
46 TONELADAS DE CO₂

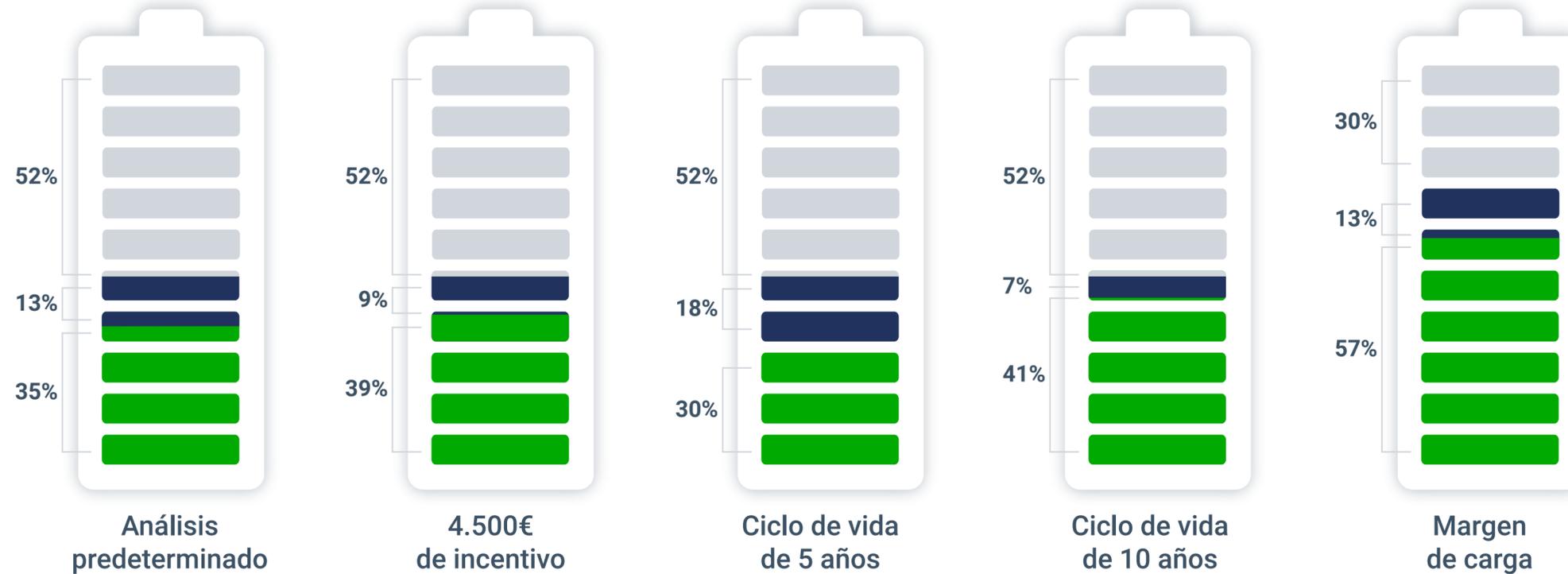


Influencia sobre el potencial de la electrificación

Los equipos de gestión de flotas pueden influenciar el número de vehículos que se pueden electrificar con diferentes opciones

Poniendo en práctica incentivos, teniendo un margen de tiempo de carga diaria del 10% o aumentando los ciclos de reemplazo, se obtienen más vehículos eléctricos adecuados.

■ Vehículo eléctrico adecuado ■ Capacidad de autonomía, no económico ■ Sin capacidad de autonomía





Italia



Perfil de conducción

Distancia media de conducción diaria:

- 121 km

Distancia máxima diaria:

- 448 km

% de los vehículos nunca sobrepasa los 350km al día:

- 51%



de los vehículos son aptos para ser sustituidos por vehículos eléctricos (sin tener en cuenta los incentivos)

Ahorros de ciclo de vida por vehículo eléctrico adecuado



Ahorros potenciales
20.300€



Ahorro de combustible
15.900L



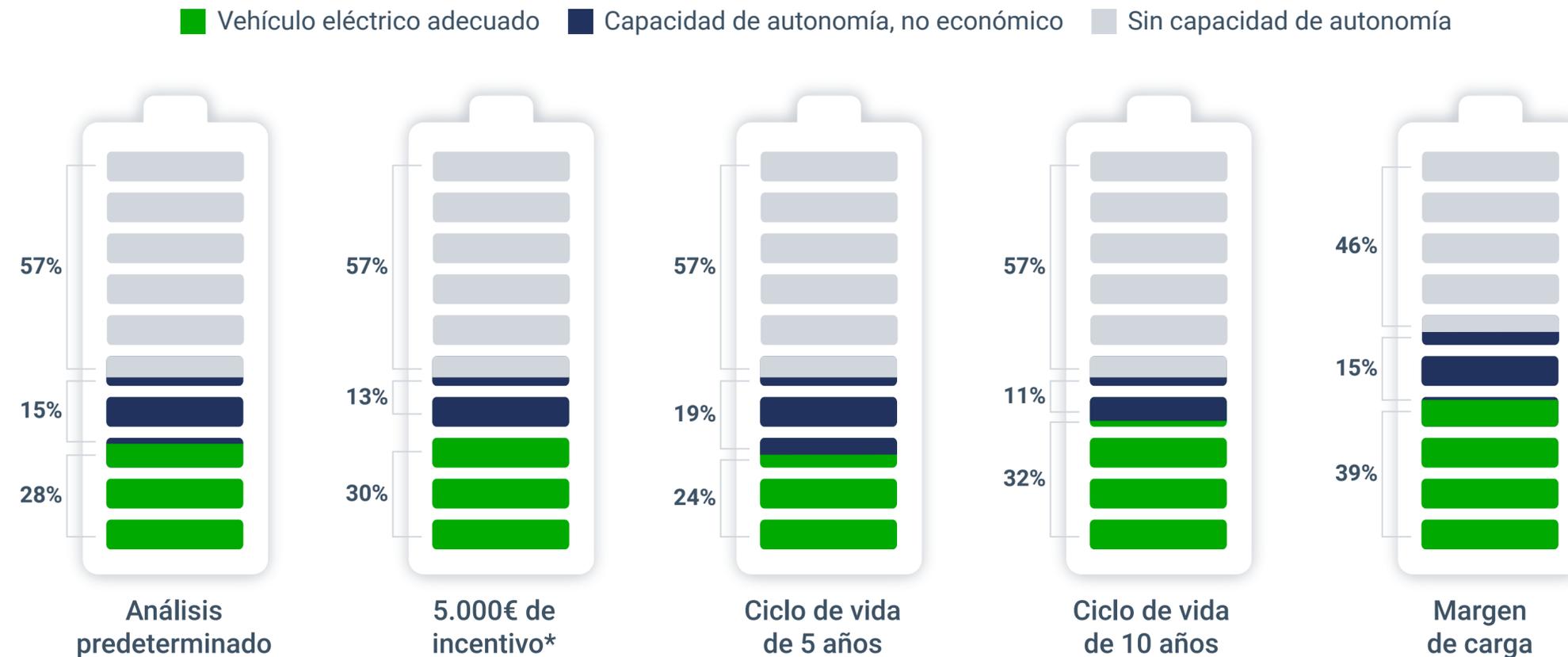
Emisiones del tubo de escape evitables
36 TONELADAS DE CO₂



Influencia sobre el potencial de la electrificación

Los equipos de gestión de flotas pueden influenciar el número de vehículos que se pueden electrificar con diferentes opciones

Poniendo en práctica incentivos, teniendo un margen de tiempo de carga diaria del 10% o aumentando los ciclos de reemplazo, se obtienen más vehículos eléctricos adecuados.



En algunos países de Europa, como Italia y Alemania, hay más proyectos empresariales para los vehículos eléctricos, lo que hace que opciones adicionales, como los incentivos a los vehículos o su vida útil, tengan menos impacto.



Charlotte Argue

Responsable sénior de Movilidad Sostenible en Geotab

*Incluyendo el plan renove





España



Perfil de conducción

Distancia media de conducción diaria:

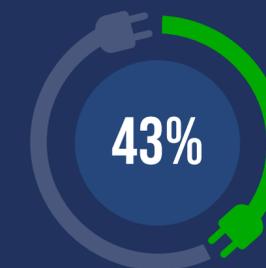
- 123 km

Distancia máxima diaria:

- 427 km

% de los vehículos nunca sobrepasa los 350km al día:

- 53%



de los vehículos son aptos para ser sustituidos por vehículos eléctricos (sin tener en cuenta los incentivos)

Ahorros de ciclo de vida por vehículo eléctrico adecuado



Ahorros potenciales
12.100€



Ahorro de combustible
18.800L



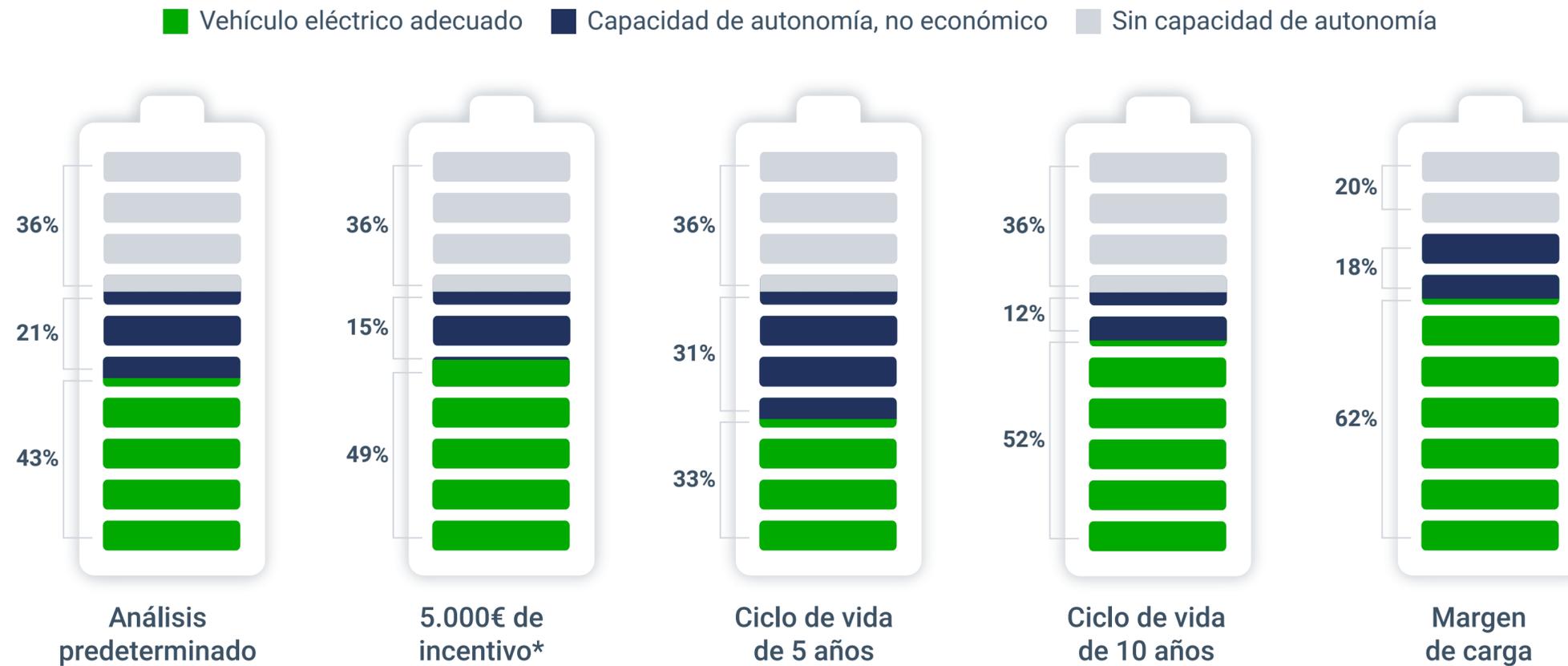
Emisiones del tubo de escape evitables
43 TONELADAS DE CO₂



Influencia sobre el potencial de la electrificación

Los equipos de gestión de flotas pueden influenciar el número de vehículos que se pueden electrificar con diferentes opciones

Poniendo en práctica incentivos, teniendo un margen de tiempo de carga diaria del 10% o aumentando los ciclos de reemplazo, se obtienen más vehículos eléctricos adecuados.



*Flotas de más de 500 vehículos recibirán un máximo de 2,5 millones de euros en beneficios, equivalente a 5.000€ por vehículo.





Reino Unido



Perfil de conducción

Distancia media de conducción diaria:

- 95 km

Distancia máxima diaria:

- 461 km

% de los vehículos nunca sobrepasa los 350km al día:

- 49%



de los vehículos son aptos para ser sustituidos por vehículos eléctricos (sin tener en cuenta los incentivos)

Ahorros de ciclo de vida por vehículo eléctrico adecuado



Ahorros potenciales
7.300£
(8.521€)



Ahorro de combustible
17.100L



Emisiones del tubo de escape evitables
39 TONELADAS DE CO₂



Influencia sobre el potencial de la electrificación

Los equipos de gestión de flotas pueden influenciar el número de vehículos que se pueden electrificar con diferentes opciones

Poniendo en práctica incentivos, teniendo un margen de tiempo de carga diaria del 10% o aumentando los ciclos de reemplazo, se obtienen más vehículos eléctricos adecuados.

■ Vehículo eléctrico adecuado ■ Capacidad de autonomía, no económico ■ Sin capacidad de autonomía



Consejo: Pruebe nuestro panel de gráficos interactivo por país

Descubra cómo se clasifica cada país por adecuación de vehículo eléctrico, ahorros de costes y emisiones evitables con nuestra opción interactiva. Podrá configurar los análisis para incluir factores como incentivos del gobierno, ampliar la vida útil o añadir el impacto de la carga diaria a esas clasificaciones. Consulte geotab.com/es/futuro-cargado-de-vehiculos-electricos/



SECCIÓN 2

Comportamiento de carga en las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos

Hemos mostrado que los vehículos eléctricos tienen muchas competencias para las actividades de las flotas, pero ¿cómo los están usando y cargando las flotas de hoy en día?

Los comportamientos de carga de las flotas con vehículos eléctricos pueden desvelar información muy importante tanto para los equipos de gestión de flotas como para las políticas de los gobiernos. Si analizamos aspectos como la frecuencia de uso de las ubicaciones de carga, los tiempos de carga y el estado de carga en el momento de la carga, podemos identificar patrones y preferencias que son cruciales para la optimización de la implementación de la infraestructura de carga, mejorar la gestión de la red y potenciar la eficiencia en general de las operaciones de la flota.

En esta sección del informe, ahondaremos más sobre el comportamiento de carga de más de 5.200 vehículos eléctricos de empresas de Norteamérica y Europa a lo largo de un año, que ya trabajan con vehículos eléctricos. Los análisis incluyen de manera predominante turismos y vehículos comerciales de transporte ligero, de los cuales solo casi el 4% son camiones y autobuses grandes eléctricos.

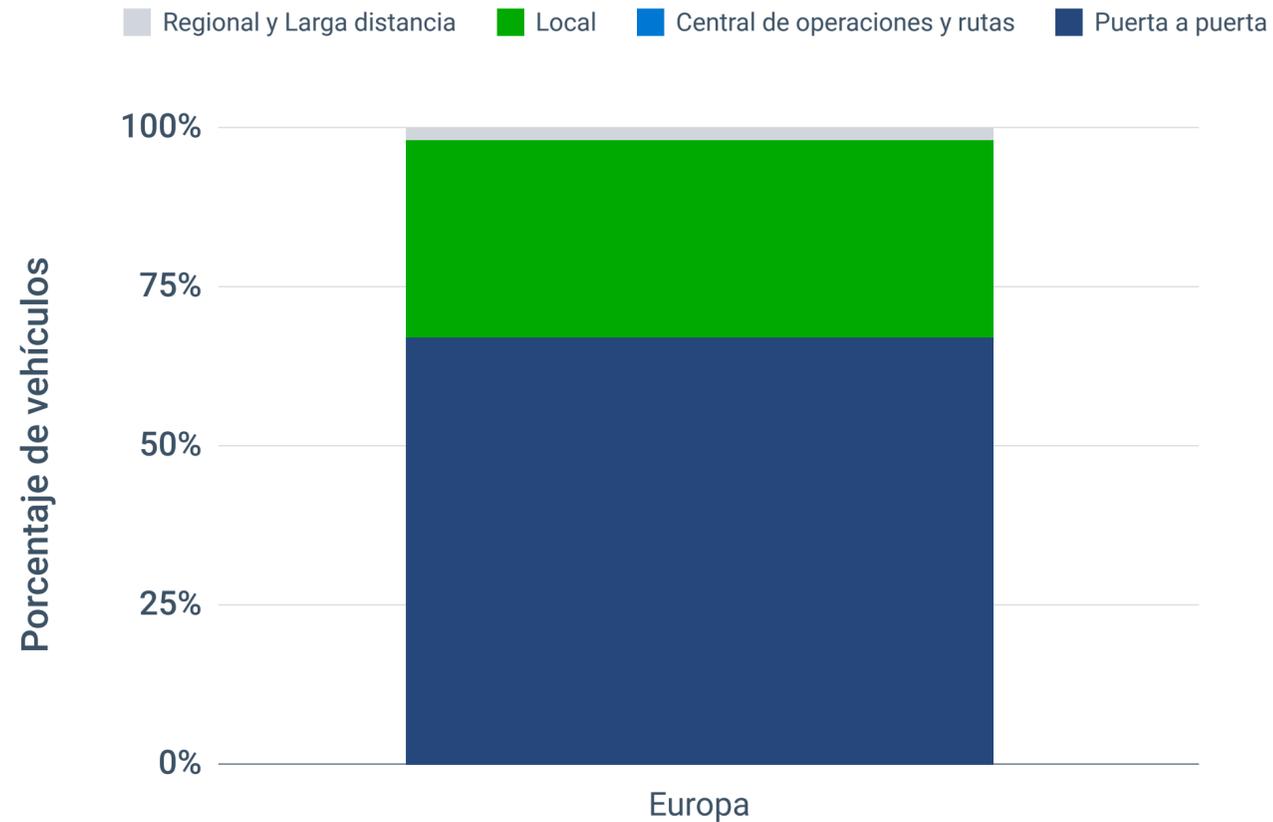
Consulte nuestra sección sobre [Metodología](#) para más información.



Composición de la especialización

Si clasificamos los vehículos de la flota por el trabajo que realizan (o especialización), la mayoría de los vehículos analizados en Europa están en el grupo Puerta a puerta. Esto podrá influenciar los resultados totales cuando se revisen los datos a nivel regional.

Desglose por especialización de los vehículos analizados en Europa



Nota: Siguiendo las políticas de privacidad de datos de Geotab y poniendo como ejemplo los requisitos de tamaño, los vehículos en los grupos Regional y Larga distancia se han aunado en un mismo grupo y se ha eliminado el grupo europeo Central de operaciones y rutas.

Especialización	Comportamientos de conducción diarios
Puerta a puerta	<ul style="list-style-type: none"> Realiza muchas más paradas y su tiempo en cada parada suele ser menor.
Central de operaciones y rutas	<ul style="list-style-type: none"> Hace bastantes trayectos de ida y vuelta desde una ubicación en particular o un centro de operaciones.
Local	<ul style="list-style-type: none"> Permanecen en un área de unos 240km. Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.
Regional	<ul style="list-style-type: none"> Recorre distancias de unos 240km y suele volver a las mismas ubicaciones casi siempre. Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.
Larga distancia	<ul style="list-style-type: none"> Recorren largas distancias y no suelen volver a las mismas ubicaciones. Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.



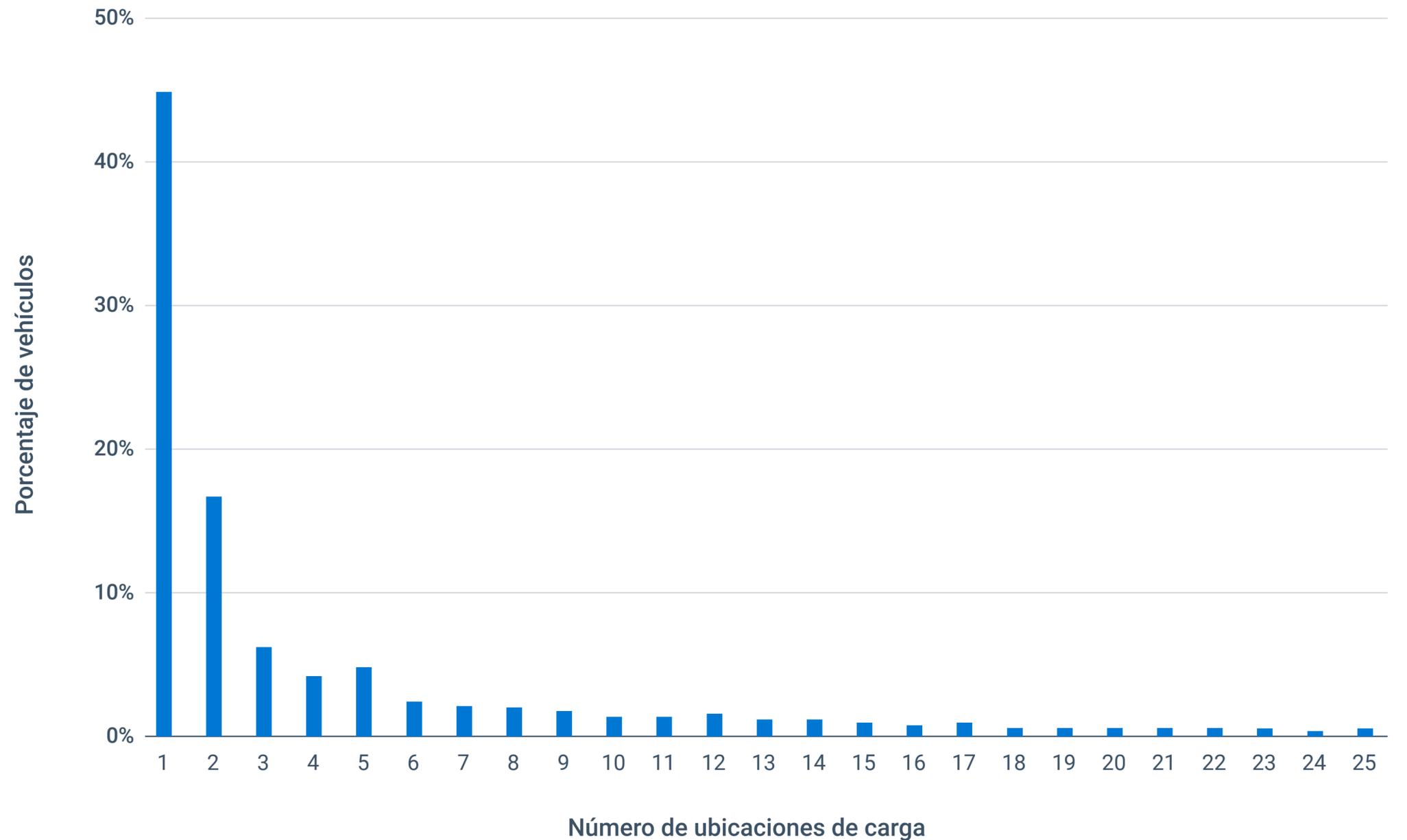
La mayoría de los vehículos de las flotas solo carga en algunas ubicaciones

Si revisamos el comportamiento de carga, encontramos que hay una gran cantidad de vehículos (más del 50%) de los vehículos eléctricos de las flotas de Europa que solo cargan en una o dos ubicaciones; el porcentaje de vehículos que usan las ubicaciones típicas cae rápidamente desde aquí.

Este comportamiento de carga no debería ser muy sorprendente. Los vehículos eléctricos actuales en las carreteras son probablemente los más "fáciles" de implementar —vehículos con rutas predecibles que vuelven a las mismas ubicaciones todos los días y tienen la posibilidad de cargar en las instalaciones de la flota o en el domicilio del conductor, si puede.

Esto tiene relación con la composición de los vehículos de este análisis. En el futuro, como las flotas empezarán a adoptar vehículos eléctricos para aquellas especializaciones "más difíciles de electrificar" y con la expansión de la infraestructura de carga, veremos un cambio en este patrón en general.

Número de ubicaciones de carga según la especialidad



Al agrupar los vehículos por especialización, descubrimos algunos patrones: Puerta a puerta, así como los vehículos en Central de operaciones y rutas y Local, son especializaciones que recorren un área de 240km y, por lo tanto, están cerca de su "oficina central". Estas especializaciones usan muchas menos ubicaciones de carga que los vehículos en los grupos Regional y Larga distancia, que recorren distancias más largas y parece que usan diferentes ubicaciones de carga más que una sola en concreto. En Europa, los vehículos eléctricos en las especializaciones Regional y Larga distancia pueden utilizar muchas más ubicaciones de carga por la sólida red de carga.

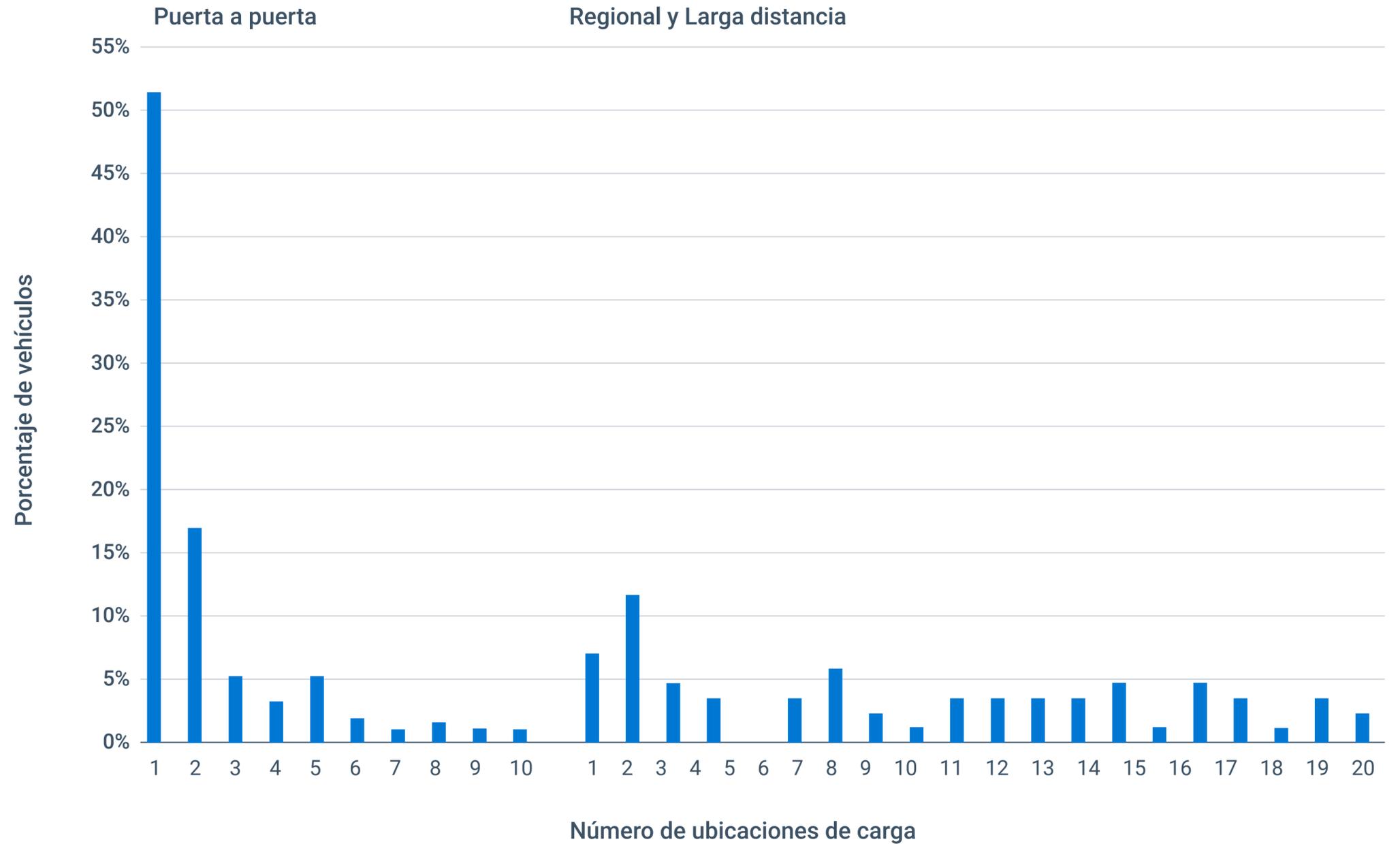
Esto ofrece diferentes opciones para cargar a lo largo de sus rutas o en las instalaciones de los clientes, si se pudiera. Lo que se alinea con nuestros resultados de que el 25% de los vehículos europeos de los grupos Regional y Larga distancia hayan usado 21 o más ubicaciones de carga únicas a lo largo de un año.



Dato curioso

En julio de 2023, la **Unión Europea** aprobó una ley que aumentaba exponencialmente el número de cargadores públicos disponibles. Para finales de 2025, habrá un sistema de cargadores rápidos cada 60km en el sistema de autovías de la Red Transeuropea de Transporte.

Número de ubicaciones de carga según la especialidad



Las flotas aún dudan sobre dónde y cómo cargar sus vehículos eléctricos

Hay que entender que la carga solo es una parte de la historia, por lo que el dónde y el cómo también entran en juego.

En nuestro análisis, hemos tenido en cuenta el momento del día en el que los vehículos eléctricos se cargan y qué tipo de cargador usan. Y, aunque estos dos factores tienen su propio impacto, también se influyen mutuamente.

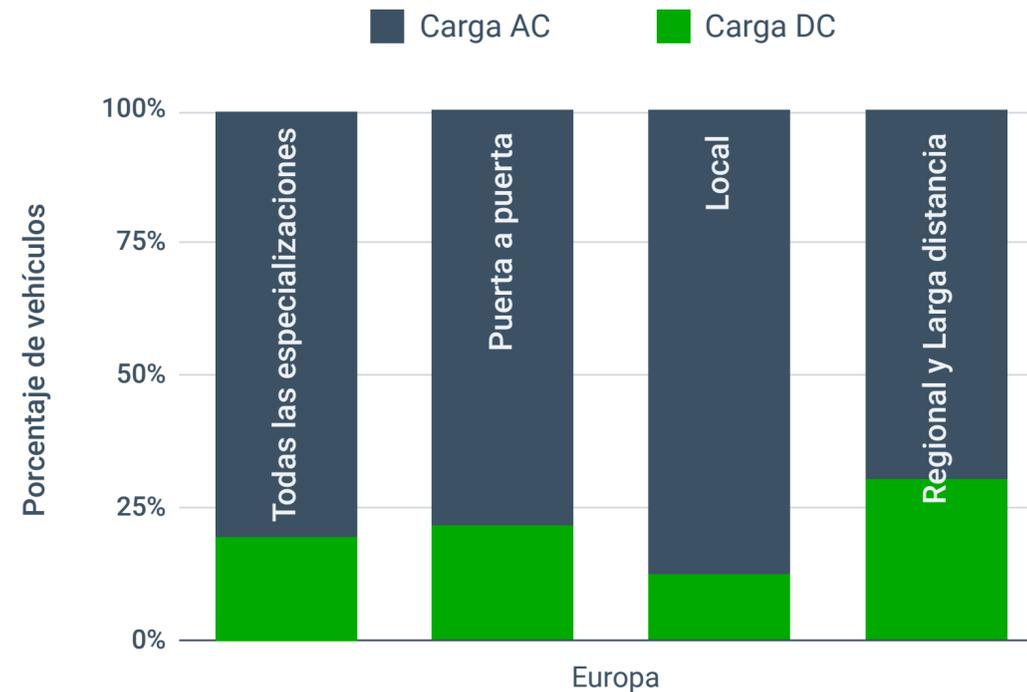
Hay más de una manera de cargar un vehículo eléctrico y la terminología cambia según la ubicación. Para simplificarlo, la carga se ha agrupado en carga AC o carga DC.

Las flotas con vehículos eléctricos para el transporte ligero confían en la carga AC

En general, la carga AC es la más usada para cargar en todas las especializaciones. La carga DC se usa en un 20% de todos los eventos de carga en Europa. La adopción de vehículos eléctricos por toda Europa ha hecho posible disponer de una red sólida de cargadores DC públicos disponibles, lo que ofrece más oportunidades de carga. Además, con un mercado más maduro, las empresas con flotas están viendo las maneras de invertir en esta infraestructura más cara en sus propias instalaciones. De hecho, algunas ofertas de cargadores rápidos DC que venden los OEM tienen unas tarifas muy competitivas, lo que alienta a las flotas a usarlo.

Si vemos los desgloses por especialización, los vehículos de los grupos Regional y Larga distancia usan en su mayoría la carga DC. Esto también coincide con la información anterior de que esos vehículos pueden usar más probablemente diferentes ubicaciones de carga durante todo el año.

Relación de los eventos de carga por tipo y especialización

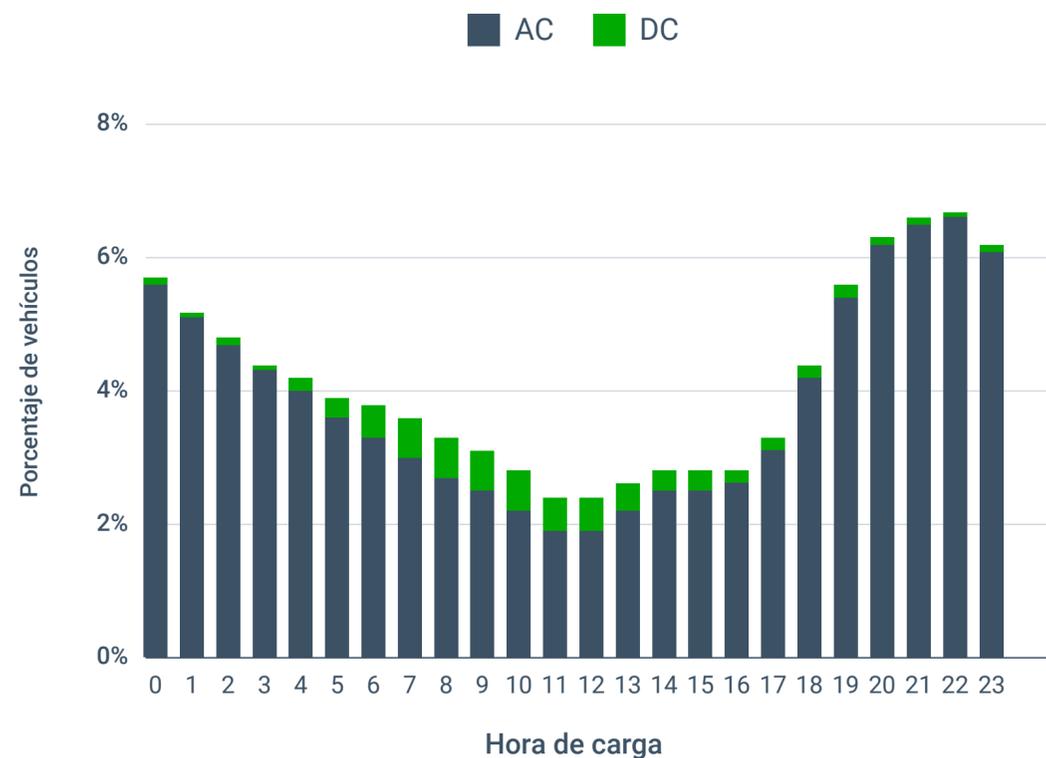


Las flotas se aseguran que están listas para el día siguiente realizando las cargas fuera de sus horas "principales" de trabajo

En los siguientes gráficos, hemos desglosado el porcentaje de los eventos de carga por hora del día para todo un año. Hay que tener en cuenta que hemos notado que no todos los vehículos se cargan cada día que se usan.

El bajón en las horas centrales del día indica que hay menos eventos durante las típicas "horas de trabajo" (entre las 9 a. m. y las 5 p. m.), mientras que hay picos de carga durante la noche. En Europa, hay un incremento notable de la carga DC durante el día, lo que indica que esas flotas están aprovechando la oportunidad de la carga diaria.

Porcentaje de eventos de carga en diferentes horarios



Este gráfico representa el porcentaje del total de eventos de carga que tienen lugar en algún momento durante una hora, sin tener en cuenta la duración del mismo. Para más información, consulte la sección [Metodología](#).



Los equipos de gestión de flotas tienen acceso a unas herramientas potentes para una transición correcta al eléctrico: datos del vehículo conectado. La información extraída de los datos del vehículo eléctrico detalla si los vehículos se usan a su máximo rendimiento y si se optimiza la carga, garantizando que se amortiza lo que se ha pagado.



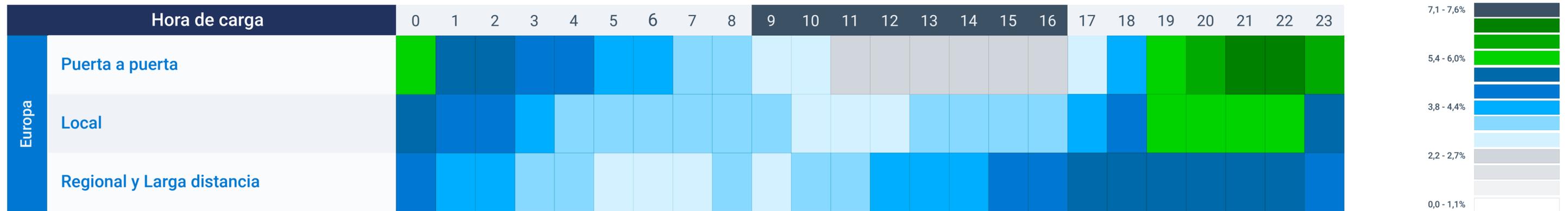
Charlotte Argue

Responsable sénior de Movilidad Sostenible en Geotab



Los eventos de carga suceden normalmente fuera de las horas principales de trabajo, mientras que para las especialidades Regional y Larga distancia, se suelen distribuir más a lo largo del día. Esto puede darse porque estas especialidades recorren distancias más largas o rutas más diversas y los vehículos necesitan cargarse de manera más frecuente.

Porcentaje de eventos de carga en diferentes horarios en un día



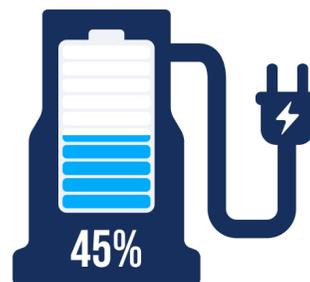
Las flotas cargan más de lo que necesitan

El estado de la carga (SOC) de un vehículo eléctrico es una representación de la cantidad de energía que queda en la batería, que es el equivalente del indicador de combustible.

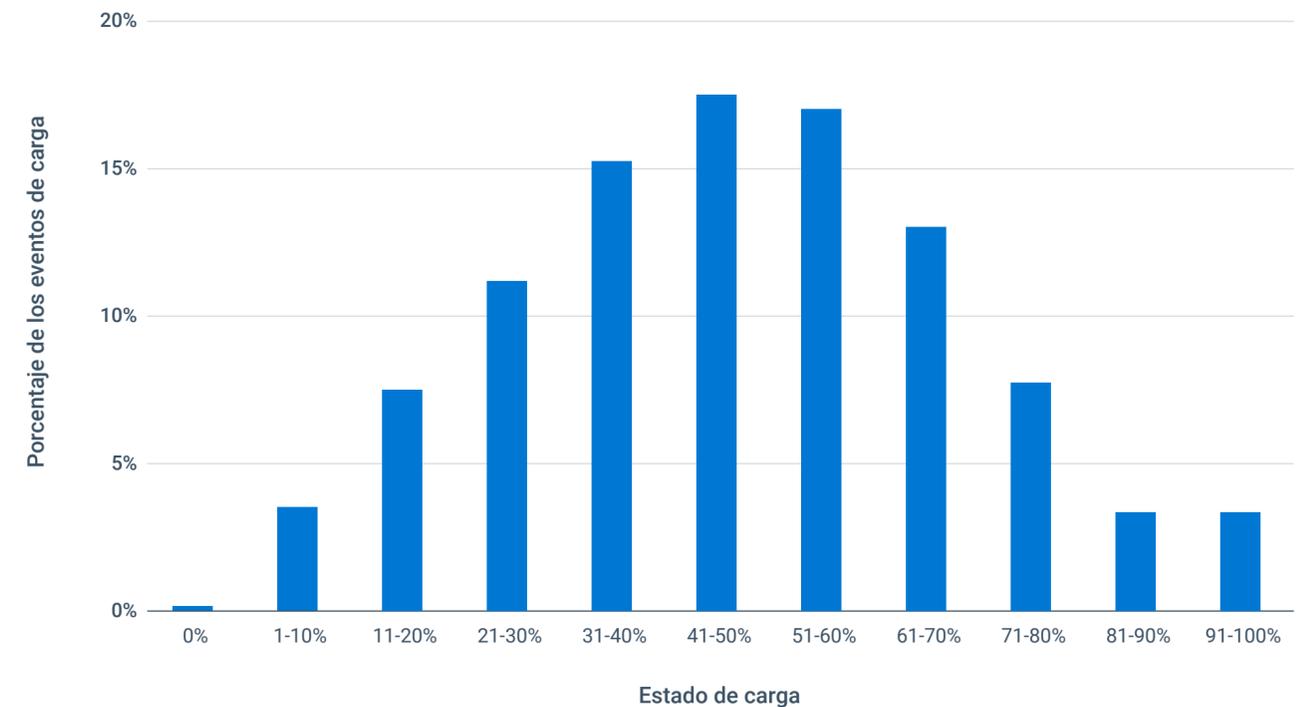
La mayoría de los vehículos de las flotas que hemos estudiado, se cargan de manera conservativa y no dejan que la batería se agote. De hecho, el 45% de los eventos de carga en Europa suceden antes de que la batería esté por debajo de su término medio. Esto hace que se pierdan oportunidades de utilizar el vehículo eléctrico a su máximo potencial, porque muchos vehículos eléctricos pueden recorrer fácilmente 160km al 50% de SOC.

Familiarizarse con los vehículos eléctricos y aunarlo a una red de carga pública sólida, aumenta la confianza en la autonomía del vehículo eléctrico y seguridad en esperar que el SOC esté por debajo de la mitad para realizar el evento de carga.

Eventos de carga antes de que la batería esté por debajo de la mitad



Eventos de carga en un estado de carga inicial

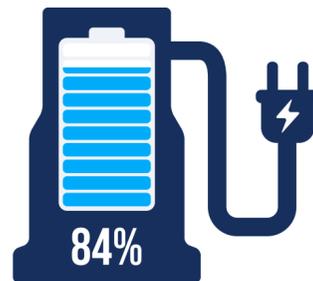


Cuando las flotas cargan, cargan hasta los topes

También nos interesa saber si los vehículos eléctricos se cargan en su totalidad. Para este estudio, hemos tenido en cuenta los eventos de carga que finalizaron cuando el SOC era del 91% o superior del total de su carga.

Sin tener en cuenta su especialización, la mayoría de los eventos de carga finalizaron cuando el vehículo estaba cargado en su totalidad. El 84% de los eventos de carga en Europa dan como resultado tener una batería cargada al completo. Es posible que este porcentaje de vehículos cargándose en su totalidad se dé porque muchos de los vehículos eléctricos que se usan en Europa son unos modelos de una generación muy básica, que no tienen la capacidad de parar a cargar de manera automática en un estado de carga (SOC) predeterminado, una característica que los nuevos modelos de vehículos eléctricos ofrecen para alargar la vida de la batería.

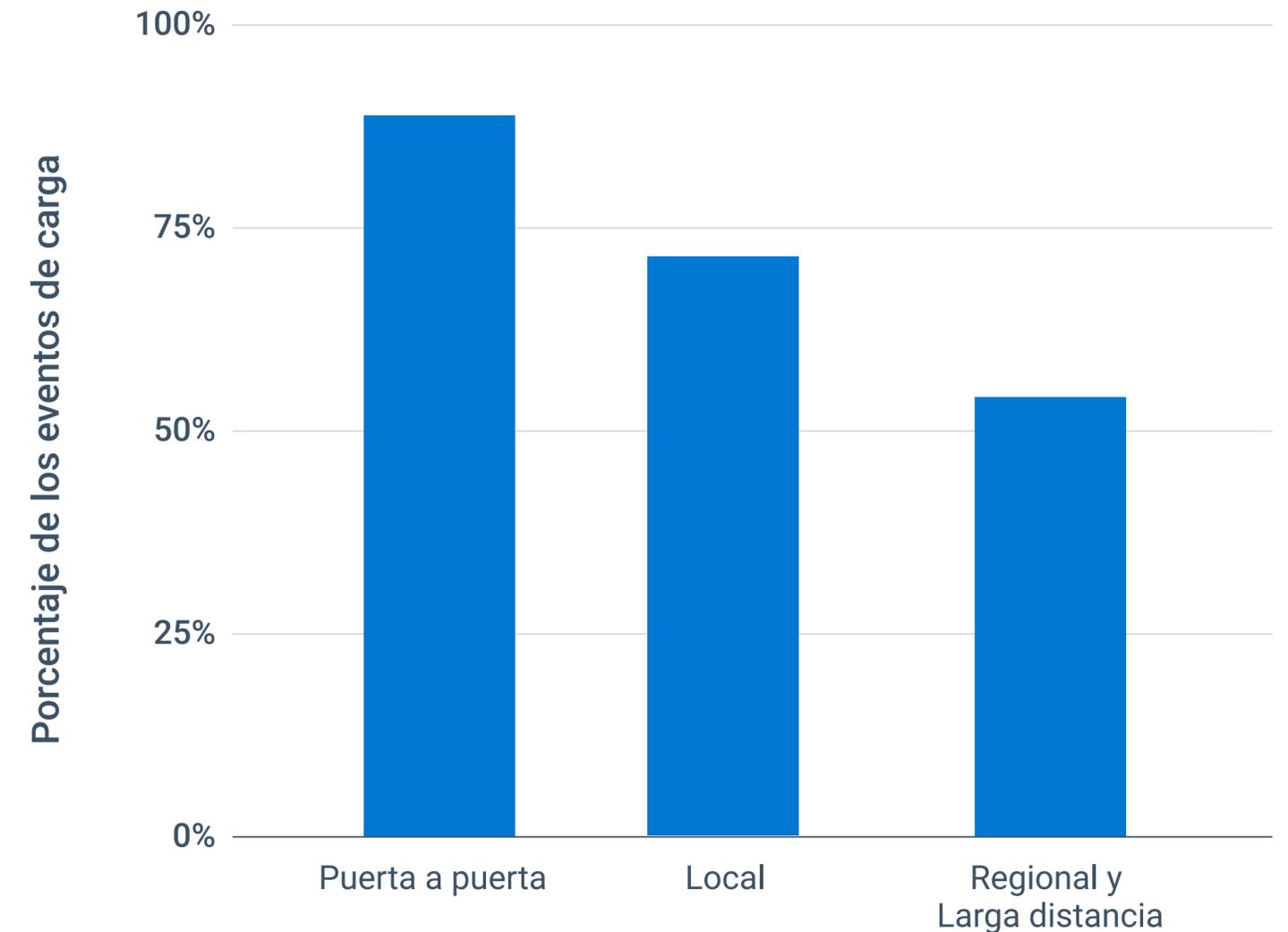
Eventos de carga finalizados con la batería cargada al completo



Si juntamos estos resultados con el hecho de que la mayoría de las flotas intentan que sus vehículos no bajen del 45% del estado de carga (SOC), nos encontramos con que las flotas son:

- Bastante conservadoras en cómo usan sus vehículos y qué rutas tienen preparadas.
- Optan por cargar sus vehículos más a menudo y no durante todo el tiempo que necesitan.
- Usan una batería más grande para el trabajo y podrían haber realizado su ciclo de trabajo con un vehículo eléctrico con una autonomía más reducida.

Eventos de carga que finalizan con la batería cargada al completo



Las experiencias de las primeras flotas con vehículos eléctricos ofrecen conocimientos para las nuevas generaciones de flotas que se están cambiando al eléctrico

La electrificación de las flotas tiene una curva de aprendizaje. Planificar el añadir vehículos a modo de prueba y a pequeña escala puede ser de gran ayuda para que las flotas vean qué resultados obtienen, lo que les permite también prepararse para tener más confianza con las capacidades de los vehículos eléctricos. Las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos están abriéndonos el camino, señalando que si pasamos más tiempo con los vehículos eléctricos, conseguiremos más confianza.

Los resultados de los datos agregados, como los de este estudio, demuestran la importancia de los datos para identificar las áreas de mejora en el rendimiento en las flotas.

Para las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos esto implica:



Maximizar el uso

1. Controlar el uso del vehículo eléctrico y medir cuánta capacidad de batería se está usando, con el objetivo de mejorar el uso del vehículo eléctrico en la flota.



Adecuar el tamaño de la flota

1. Trabajar con esos vehículos eléctricos con baterías más grandes para esos ciclos de trabajo más largos y pesados.
2. Cuando los vehículos de combustión interna lleguen al final de su vida útil, evaluar si los vehículos eléctricos existentes pueden realizar este trabajo para maximizar su uso en vez de comprar otro vehículo.



Optimizar la carga

1. Gestionar la carga para asegurar que el vehículo está preparado para su próximo uso.
2. Retrasar o limitar los eventos de carga si no son necesarios.
3. Aprovechar las tarifas bajas de electricidad (tarifa valle) en aquellas regiones en las que los cambios de tarifas dependan del tiempo de uso.

Nota: Cuando las flotas quieran ampliar sus actividades con los vehículos eléctricos, hay que tener en cuenta la información obtenida de los anteriores usos; realizar un Informe para la Adopción de Vehículos Eléctricos le puede ayudar a tomar decisiones más certeras.



Estamos adentrándonos en un momento clave para la electrificación de las flotas

Gracias a los datos del mundo real de más de 1,3 millones de vehículos en 7 países, la información de nuestro estudio es precisa.

La electrificación de las flotas ya no es algo imposible o una solución para solo esas empresas que quieren reducir sus emisiones de carbono. Lo que los datos de nuestro estudio muestran en todas las regiones analizadas, es que hay muchas más oportunidades de que las flotas se electrifiquen, reduzcan su coste total de propiedad (TCO) y cumplan con sus objetivos de reducción de carbono.

Los vehículos eléctricos pueden cubrir una gran parte de las necesidades de autonomía diaria para los vehículos de transporte ligero y, si incorporan algunos eventos de carga diaria, pueden conseguir muchas más oportunidades. Por otra parte, pueden resultar en importantes ahorros, además de trabajar en los objetivos de reducción de emisiones de la empresa.

Las flotas que están pensando en cambiarse al eléctrico tienen un número de opciones que pueden poner en práctica para prepararse hacia esa transición, como adecuar su tamaño, mejorar el uso y optimizar las rutas. Si se aprovechan los incentivos, se identifican los mejores momentos para cargar el vehículo durante el día y se ajusta la vida útil de los vehículos, las flotas podrán incorporar de mejor manera los vehículos eléctricos y obtener un ROI positivo. La macroeconomía, como los costes de la electricidad y el combustible, además del apoyo disponible por parte de los gobiernos, puede variar de país en país e incluso a nivel regional. La toma de decisiones basada en datos empieza por entender las variables de regulaciones y las económicas para la electrificación de las flotas y aunarlas con los propios datos de su flota para crear un plan de electrificación lo más exacto posible.

“

Estamos en medio de un cambio transformador para la industria. La tecnología está avanzando a pasos agigantados, lo que significa que los vehículos eléctricos pueden hacer más trabajos cada año. También hay una colaboración global para avanzar con el cambio a las emisiones cero. El camino a un futuro con vehículos eléctricos está empezando y es prometedor ver su futuro.



Charlotte Argue

Responsable sénior de Movilidad Sostenible en Geotab



Una vez que las flotas adopten los vehículos eléctricos, sus comportamientos de actuación ofrecen información inicial de las oportunidades y retos que las flotas se encontrarán en la práctica. Los comportamientos de carga, en particular los relacionados con el número de ubicaciones y el tiempo de carga, están muy alineados con aquellas especializaciones de la flota que son más adecuadas para su electrificación ahora mismo. La frecuencia y cuánto se cargan los vehículos hacen que las flotas sean más conservadoras a la hora de implementar los vehículos eléctricos, perdiendo el potencial que significa aumentar el uso de los vehículos eléctricos y mejorar el ROI. Los equipos de gestión de flotas pueden hacer más con sus vehículos eléctricos actuales y deberían velar por las buenas prácticas de la flota para maximizar sus operaciones. La optimización de la ruta y los vehículos, el uso de los activos y el adecuar el tamaño de la ruta ayuda a ligar la capacidad de los vehículos actuales con la necesidad del trabajo a realizar, además de que también informa de las decisiones de compra futuras.

Con los datos a mano y lo aprendido de las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos para hacer su camino más cómodo, no hay nada que le impida iniciar ahora mismo su camino hacia la electrificación de su flota.

Geotab pone a su disposición recursos de gran calidad para que pueda empezar dicho camino. Consulte nuestro [Centro de información sobre electrificación de la flota](#), donde encontrará en un mismo lugar un gran número de investigaciones, casos de éxito de flotas reales y recursos de formación. Asimismo, puede descargarse nuestro [ebook](#), una guía paso a paso que cubre todo el camino de la electrificación de la flota.

Si quiere avanzar hoy mismo en su camino hacia la electrificación, descubra cómo Geotab le puede ayudar a superar todos los obstáculos del camino. Más información en [geotab.com/es](https://www.geotab.com/es)



Metodología

El estudio analiza datos no identificados y agregados de la plataforma de vehículos conectados de Geotab, comprendiendo fechas desde el 1 de junio de 2022 al 31 de mayo de 2023, siguiendo las políticas de privacidad de Geotab.

Sección 1: Potencial de la electrificación en vehículos de transporte ligero

Esta sección analizó los patrones de conducción de vehículos de transporte ligero de combustión interna en Norteamérica y Europa durante un año, para así identificar qué vehículos se podrían haber reemplazado con uno eléctrico de batería. El estudio no incluyó los vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV). El estudio dio por sentado que los vehículos llevaban en servicio más de siete años, si no es que se estipulara lo contrario, y se compraron en vez de tenerlos en *leasing*. Después de analizar los patrones de conducción más comunes durante el periodo de tiempo, se asignó un perfil de especialización a los vehículos. Cualquier cambio de divisa se ha usado siguiendo los datos de tarifas de cambio del 1 de mayo de 2022 al 30 de abril de 2023.

Aquellos vehículos eléctricos que se han considerado con autonomía suficiente es porque cubren las distancias diarias de conducción del vehículo con una sola carga todos los días durante el periodo de un año, y cuentan, por lo menos, con una autonomía de 25km al terminar el día. No hemos tenido en cuenta el 2% de los trayectos que podrían considerarse como caso aislado del uso normal.

Para que un vehículo eléctrico se considere como un vehículo eléctrico adecuado, necesita tener suficiente autonomía y un coste total de propiedad que sea igual o menor que cualquier vehículo de combustión interna nuevo comparable para su reemplazo. El coste total de propiedad incluye el coste local de adquisición y mantenimiento, así como los costes locales de combustible y energía (datos de noviembre de 2023), excluyendo el precio de reventa. No se incluyeron los costes totales de infraestructura.

Las emisiones estimadas que se pueden evitar son solo las emisiones del tubo de escape y no se cuentan como emisiones generadas por la producción de energía o fabricación del vehículo. Las emisiones calculadas están basadas en las emisiones de 2,29kg de CO₂ por litro de gasolina. Se ha usado la calculadora online de la [EPA de EE. UU. de equivalencias de los gases de efecto invernadero](#) para comparar la reducción agregada de CO₂ en todos los vehículos eléctricos adecuados a la cantidad de carbono capturada por un área forestal.

Sección 2: Comportamiento de carga en las flotas que ya trabajan con vehículos eléctricos

Si nos centramos en los vehículos eléctricos de batería, esta sección estudia los datos de conducción y carga de los turismos y de los vehículos de transporte ligero en Norteamérica y Europa, excluyendo a los vehículos de alquiler. Todos los tiempos son horas locales del vehículo. El estudio define una ubicación de carga como aquella área donde se da un evento de carga. Para poder distinguir las diferentes ubicaciones de carga, hemos utilizado Geohash 5, equivalente a un área de 9 millas cuadradas (unos 23,5m²), lo que significa que cualquier evento que suceda en esa área se considerará parte de una sola ubicación de carga.

Los eventos de carga se han clasificado como AC, agrupando los niveles 1, 2, o DC, usando los dispositivos telemáticos instalados de Geotab. Un evento de carga se tendrá en cuenta si dura más de 1 minuto. Las horas de carga se basan según el evento de carga, tanto si es AC o DC, en algún momento de esa hora. Como resultado, un evento de carga se tendrá en cuenta a lo largo de las diferentes horas de carga, dependiendo de cuándo el evento empezó y terminó. Después de analizar los patrones de conducción más comunes durante el periodo de tiempo, se asignó un perfil de especialización a los vehículos.



Detalles de la especialización

Geotab cuenta con un algoritmo de aprendizaje automático patentado que se usa para determinar el objetivo o el trabajo (especialización) de los vehículos de los que recogemos datos. Las especializaciones se clasifican así:

Especialización	Descripción	Ejemplos:
Puerta a puerta	<ul style="list-style-type: none">Realiza muchas más paradas que la gran mayoría a diario y su tiempo en cada parada suele ser menor.	<ul style="list-style-type: none">Envíos de última millaRecogida de residuos
Central de operaciones y rutas	<ul style="list-style-type: none">El vehículo realiza bastantes trayectos de ida y vuelta desde una ubicación en específico (un centro de operaciones) muchos de sus días de trabajo.Normalmente, el vehículo puede realizar más de un trayecto de ida y vuelta de media por día de trabajo, haciendo que este tipo de recorrido sean los que se tengan en cuenta para su kilometraje total.	<ul style="list-style-type: none">Servicios a demanda o repartoProveedores
Local	<ul style="list-style-type: none">El rango de actividad del vehículo es menor de 250km, lo que les hace ser la mejor opción para exenciones de recorridos cortos cubiertas por los reglamentos de horas de servicio.Además, el vehículo no muestra un comportamiento parecido a otras especializaciones como Puerta a puerta o Central de operaciones y rutas.	<ul style="list-style-type: none">Empresas de climatizaciónDistribución de bebidas
Regional	<ul style="list-style-type: none">El vehículo tiene un rango de actividad amplio, superior al umbral de 250km para la exención de recorrido corto, pero suele volver a la misma ubicación.Este tipo de vehículo no pertenece a ninguno de los dos primeros grupos.	<ul style="list-style-type: none">Proveedores de construcciónTransporte de combustible
Larga distancia	<ul style="list-style-type: none">Recorren largas distancias y no suelen volver a las mismas ubicaciones.Este tipo de vehículo no pertenece a los grupos Puerta a puerta ni a Central de operaciones y rutas.	<ul style="list-style-type: none">Transporte de mercancíasVehículos de alquiler o de empresa



Sobre Geotab

Geotab es líder mundial en soluciones de transporte conectado. Proporcionamos soluciones telemáticas (seguimiento de activos y vehículos) a más de 50.000 clientes en 160 países. Durante más de 20 años, hemos invertido en proyectos revolucionarios de investigación e innovación de datos para que nuestros partners y clientes, entre los que se incluyen empresas de la lista Fortune 500 y empresas del sector público, transformen sus flotas y actividades empresariales. Tenemos más de 4 millones de suscripciones y procesamos más de 55.000 millones de puntos de datos cada día para que los clientes puedan tomar mejores decisiones, aumentar la productividad, tener flotas más seguras y alcanzar sus objetivos de sostenibilidad. La plataforma abierta de Geotab y el Marketplace ofrecen cientos de opciones de soluciones de terceros. Con el respaldo del equipo de científicos de datos y del experto en inteligencia artificial líderes de la industria, Geotab aprovecha el potencial de los datos para comprender el análisis predictivo y en tiempo real, y así resolver los desafíos actuales y futuros.



GEO TAB[®]

[f](#) [in](#) [X](#) [▶](#) [🎧](#) | geotab.com/es