



Un modelo de transporte descarbonizado para España en 2050

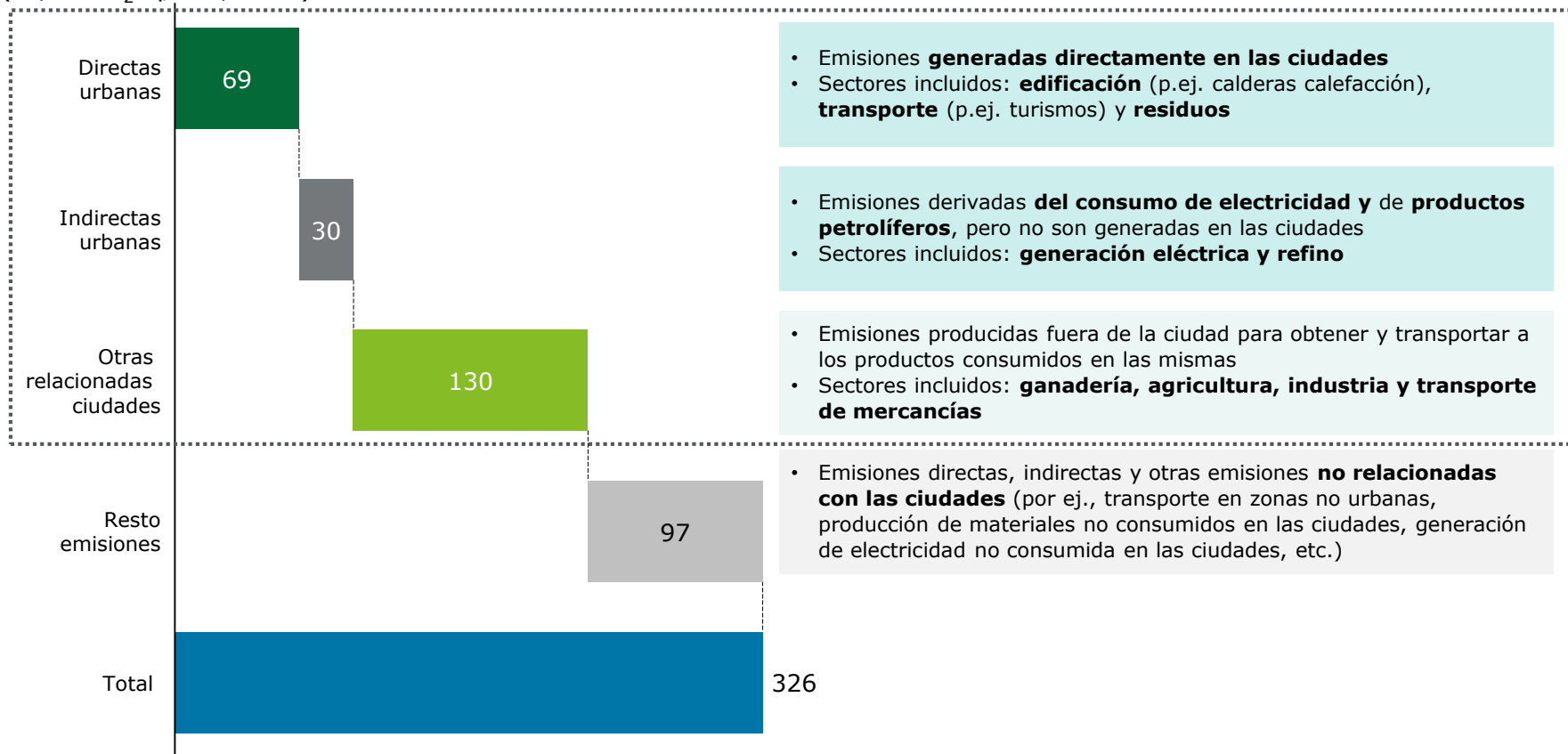
Oportunidades de la Movilidad Eléctrica para los Ayuntamientos Españoles

Sevilla, 11 de marzo de 2019

Las ciudades son responsables del 30% de las emisiones GEI del país y están relacionadas con hasta el 70% de las mismas

Emisiones GEI en España

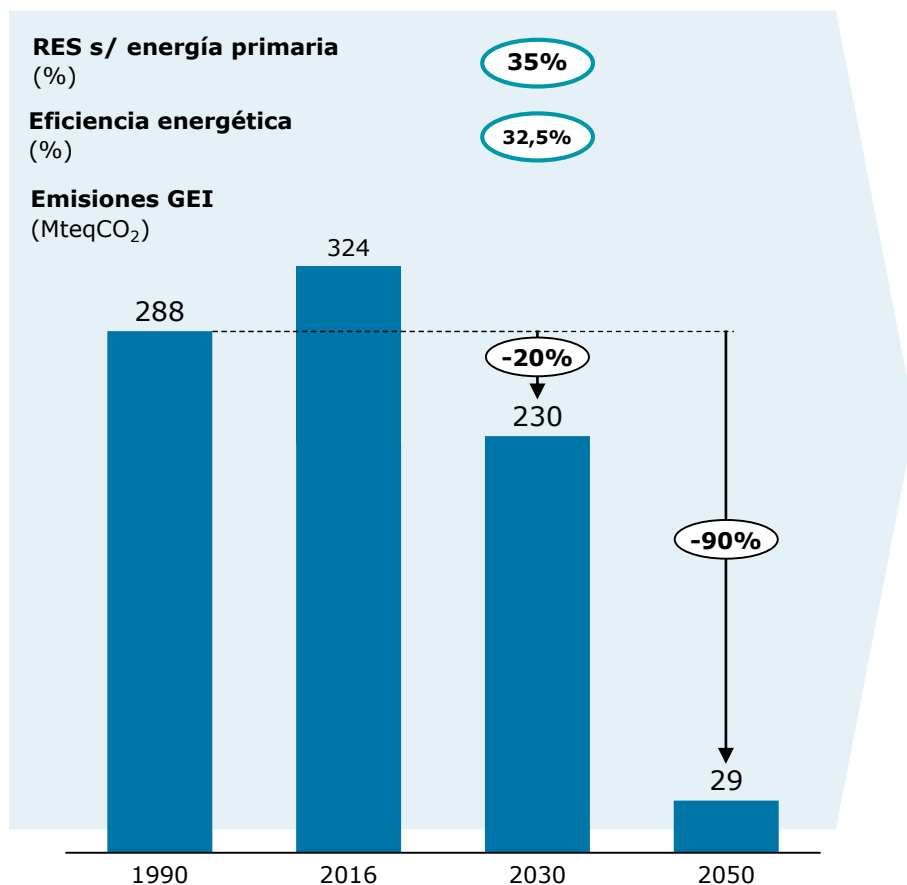
(%; MtCO₂eq/año; 2016)



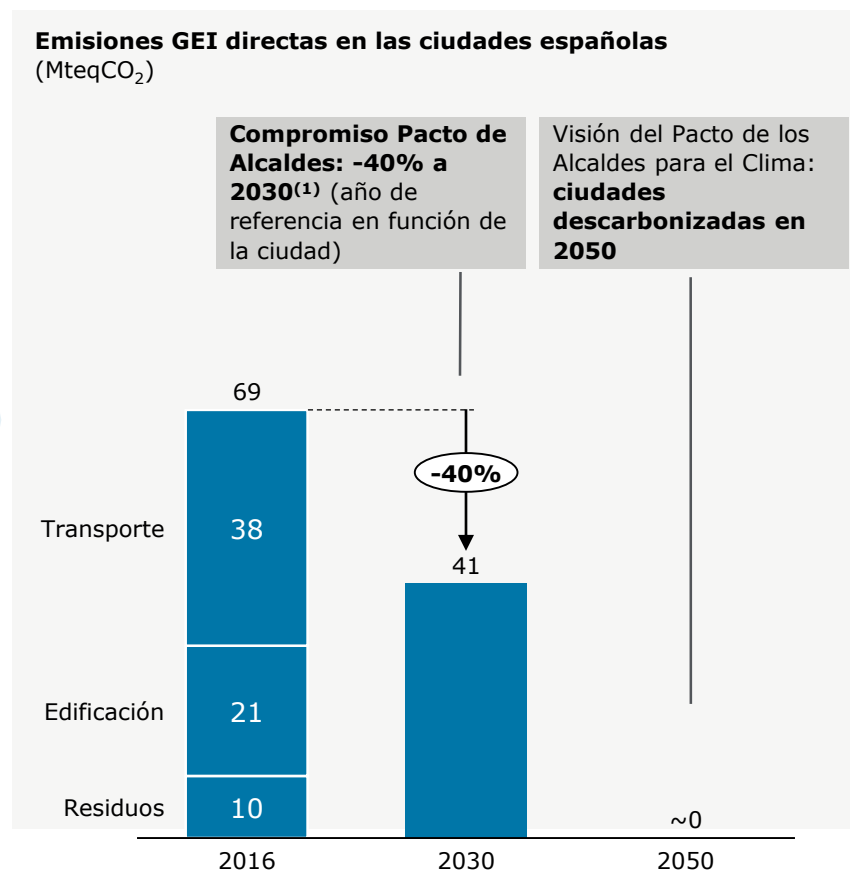
Fuente: MAPAMA; análisis Monitor Deloitte

El conjunto de ciudades españolas tiene que reducir sus emisiones en un 40% a 2030 y estar completamente descarbonizadas en 2050

Objetivos medioambientales para España



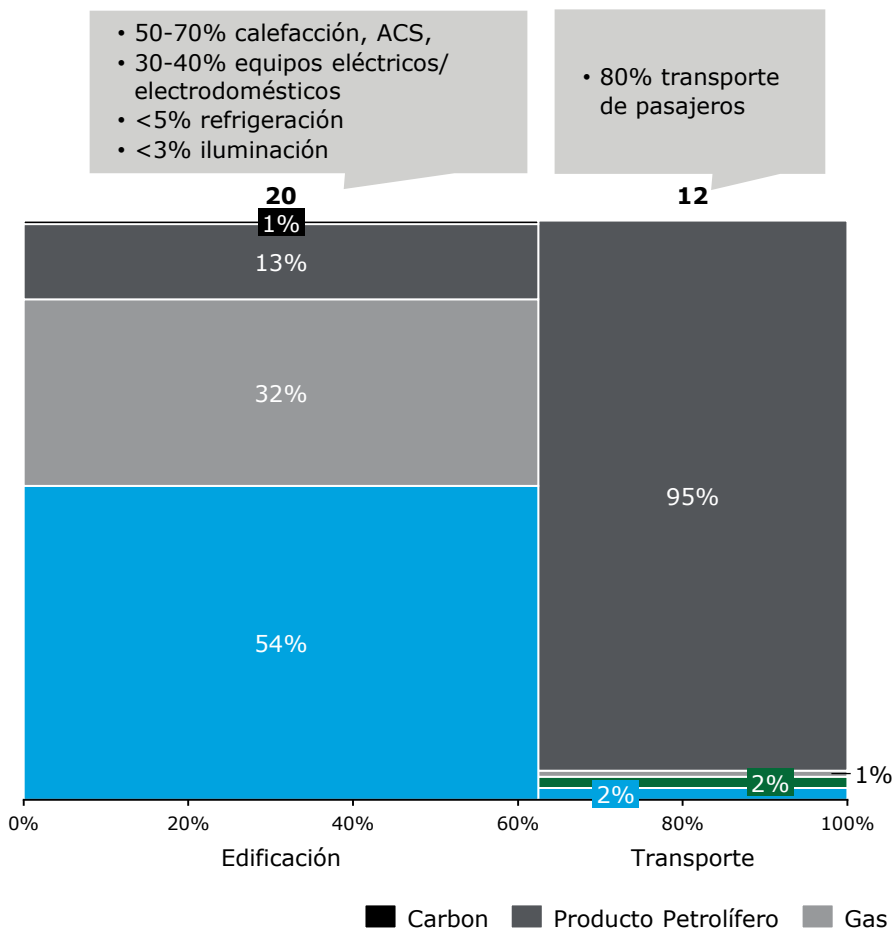
Potenciales objetivos emisiones GEI directas para las ciudades



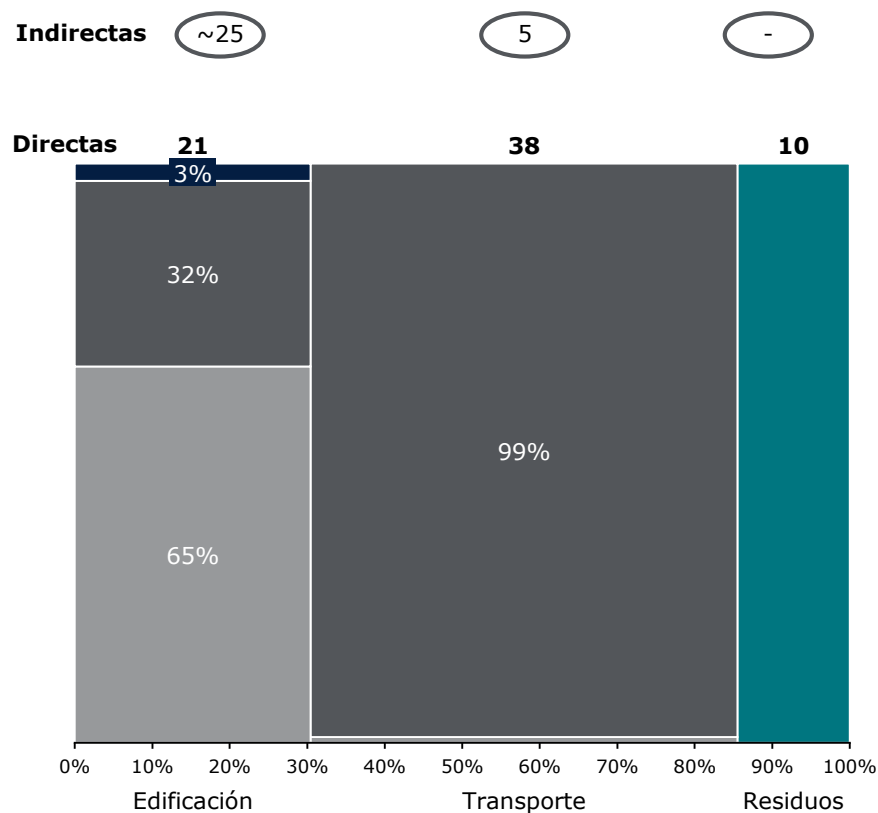
(1) No existe homogeneidad en cómo cada ciudad ha entendido el compromiso de reducción del 40% (existen diferencias entre los años de referencia para los objetivos). La gran mayoría de las ciudades españolas han firmado dicho pacto, por ejemplo, Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Sevilla, Zaragoza, Bilbao, Murcia, Vitoria, etc.

El producto petrolífero y el gas natural en edificación y transporte representan el 65% del consumo y el ~85% de las emisiones GEI directas

Consumo de energía final en las ciudades por sector de actividad y vector energético
(%; Mtep; 2015)



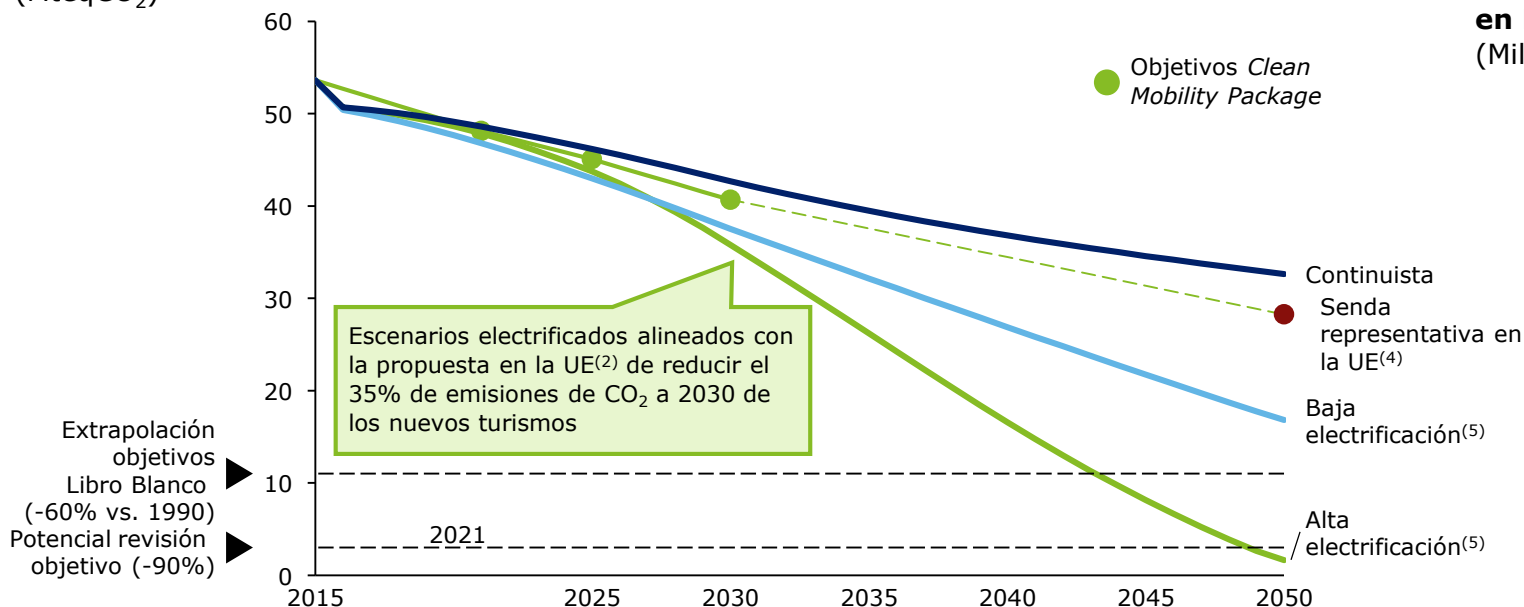
Emisiones GEI en las ciudades por sector de actividad y vector energético
(%; MtCO2e; 2015)



Emisiones GEI no energéticas

El vehículo eléctrico es imprescindible para cumplir los objetivos de la UE

Evolución de las emisiones totales de turismos en los escenarios analizados para España⁽¹⁾
(MteqCO₂)



vehículos eléctricos a 2050⁽³⁾
en España
(Millones)



A 2030 se requerirá 4-6 millones de vehículos eléctricos y, además, una renovación completa de la flota de vehículos convencionales

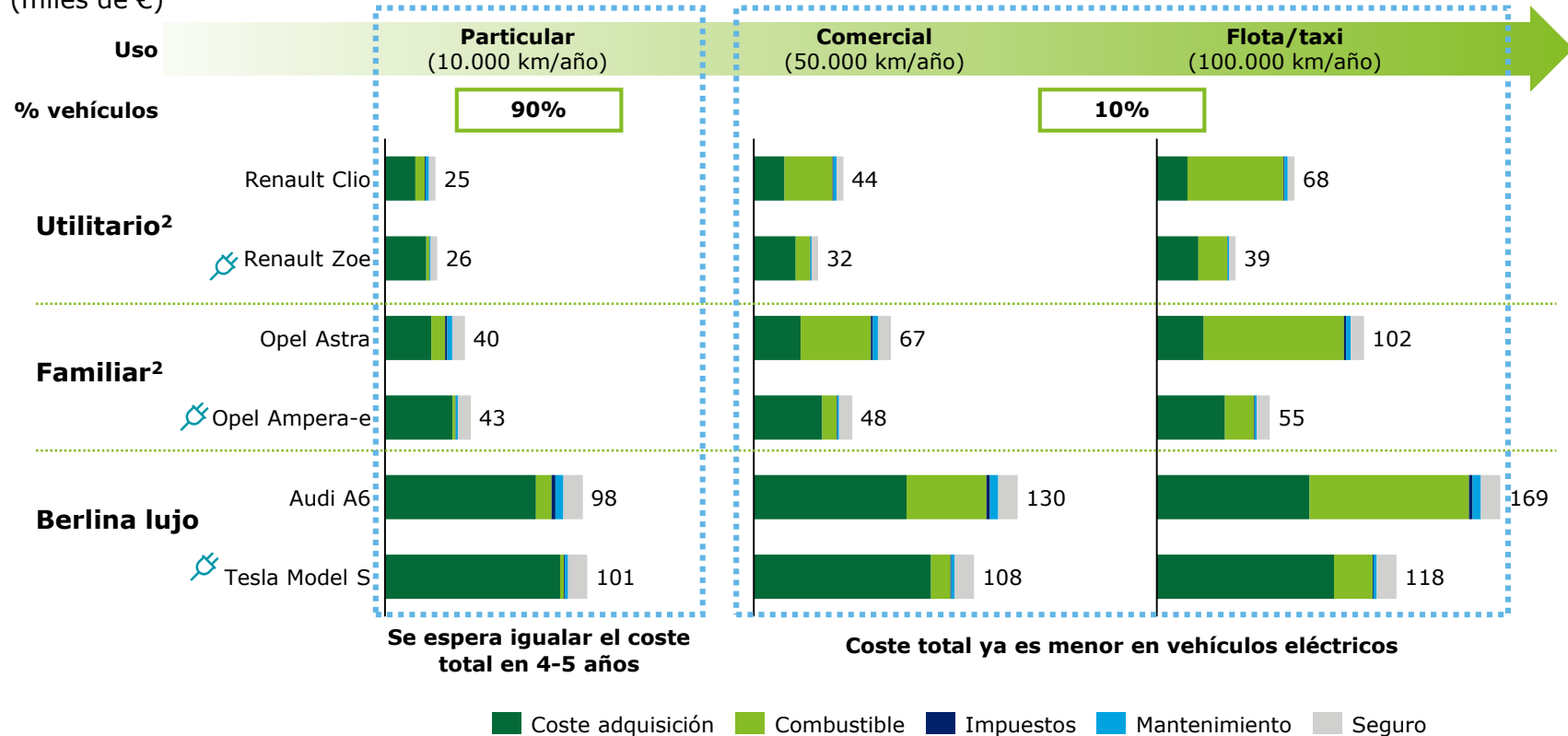
(1): Valores estimados mediante el método NEDC
 (2): Propuesta realizada por el gobierno de Austria, que ostenta en la actualidad la Presidencia del Consejo de la UE
 (3): Considera constante el parque de turismos (23 millones)
 (3): Escenario sin considerar la penetración de vehículos eléctricos. Considera una reducción del consumo de nuevos vehículos convencionales de acuerdo a lo exigido en el *Clean Mobility Package* hasta 2030. A 2050 la media de las altas se sitúa en 50 geqCO₂/km, valor orientativo de la Comisión Europea a largo plazo
 (4): Escenarios basados en el informe "Una transición inteligente hacia un modelo energético sostenible para España en 2050: la eficiencia energética y la electrificación" de Monitor Deloitte, 01/2018. Los escenarios del gráfico corresponden a los escenarios "Continuista", "Electrificar la economía" y "Alta eficiencia eléctrica", respectivamente
 Fuente: MAPAMA; Comisión Europea; análisis Monitor Deloitte

La reducción del coste de las baterías ha conseguido que los vehículos eléctricos con altas utilizations ya sean rentables

Incluye ayudas a la compra

Comparativa del coste total entre vehículo eléctrico y convencional para diferentes tipos de uso¹

(miles de €)



Se espera igualar el coste total en 4-5 años

Coste total ya es menor en vehículos eléctricos

Adicionalmente, el incremento de la densidad de las baterías conseguirá equiparar la autonomía con un vehículo convencional en <5 años

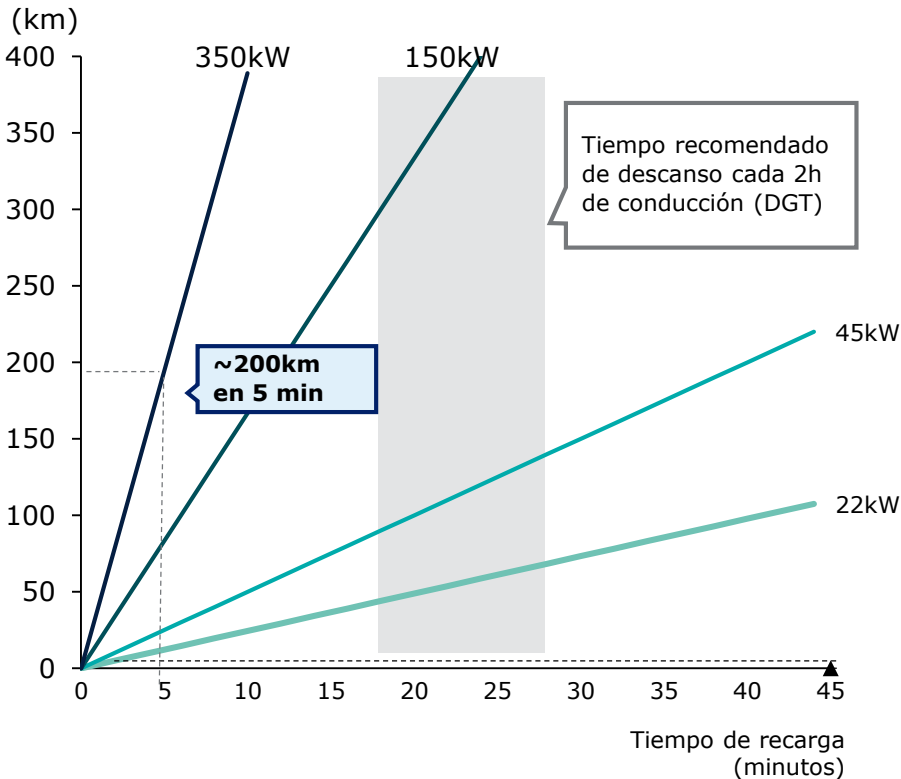
(1) Vida útil: 8 años. Precio gasolina 1,3 €/l, precio electricidad 0,12 €/kWh. Hipótesis consumo por 100km: Renault Clio 4,6 l; Opel Astra 6,6 l; Audi A6 7,5 l; Renault Zoe 14,8 kWh; Opel Ampera-e 15 kWh; Tesla Model S 19,9 kWh. Incluye coste de punto de recarga privado

(2) Incluye la ayuda a la compra existente en España (6.500 €/vehículo)

Fuente: Anfac; Análisis Monitor Deloitte

Las soluciones de recarga están evolucionando hacia la recarga ultra-rápida y, a más largo plazo, por inducción

Autonomía en función del tiempo de recarga y la potencia del poste¹



Desarrollos en la tecnología de recarga

Recarga ultrarrápida

- **Ionity²** (350 kW): 100 cargadores en 2018, y 400 cargadores en Europa en 2020
- **Tesla** (100-150 kW): 200 cargadores en España, y otros 200 en construcción
- **CHAdeMO**: ha lanzado una nueva versión de su sistema de carga que alcanza 400 kW

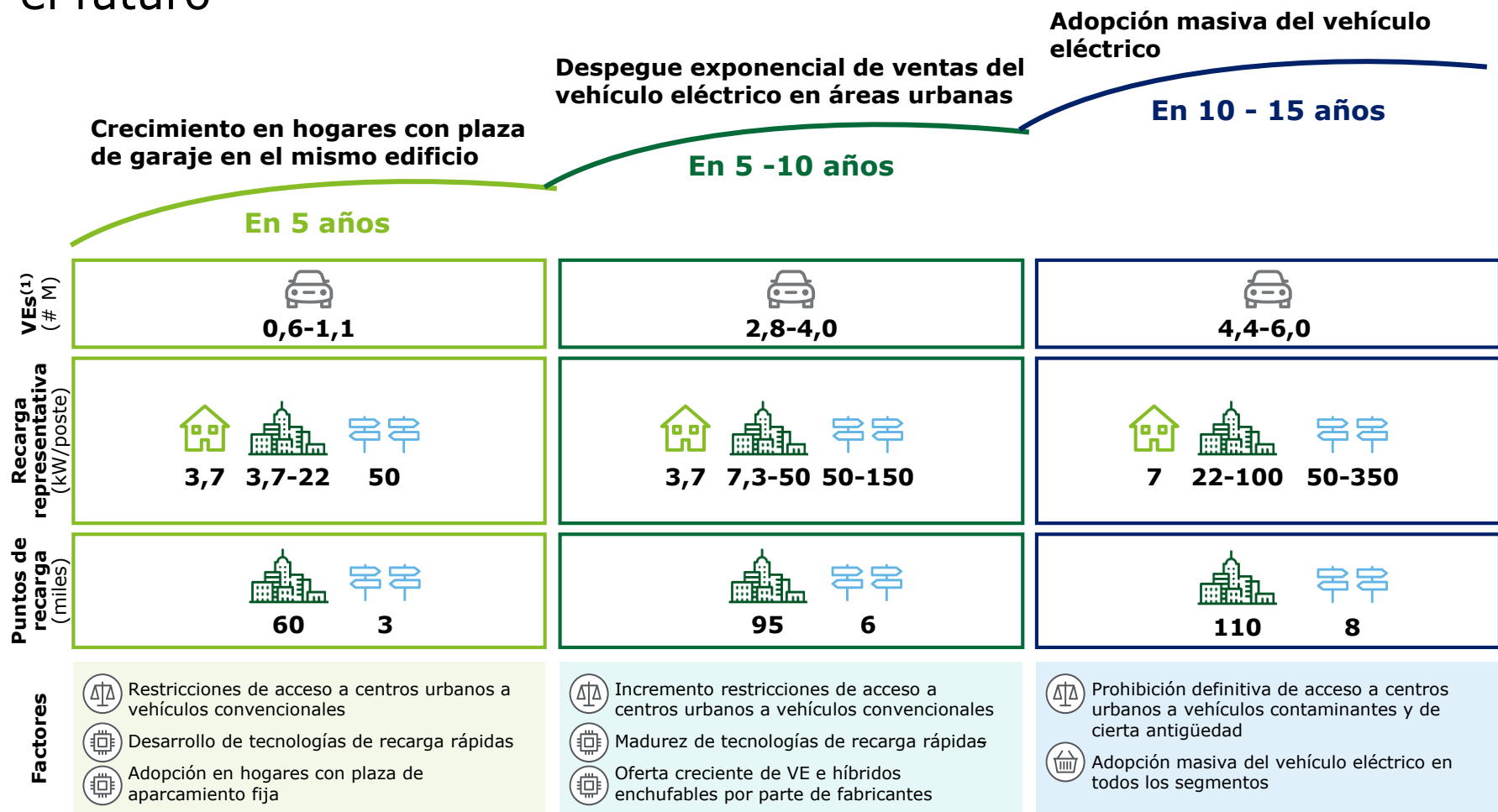
Recarga por inducción

- **Mercedes Clase S 2018** ya se recarga por inducción
- **Plugless**: accesorio que permite recarga por inducción para **i3, Model S, Leaf y Volt**
- **Momentum Dynamics** instala recarga por inducción de 200 kW en USA

Considerando los desarrollos tecnológicos en recarga rápida y ultra-rápida, la recarga lenta (en vía pública) presenta riesgos de obsolescencia tecnológica y comercial

(1) Basado en un vehículo con consumo de 15kWh/100km
(2) Red de recarga desarrollada por Daimler, BMW, VW y Ford
Fuente: Bloomberg; Ionity; Tesla; Análisis Monitor Deloitte

La evolución tecnológica y el ritmo de adopción del VE tendrán un impacto relevante en la tipología de recarga que se desplegará en el futuro



(1): Incluye turismos eléctricos e híbridos enchufables (no considera autobuses ni camiones)
Fuente: análisis Monitor Deloitte

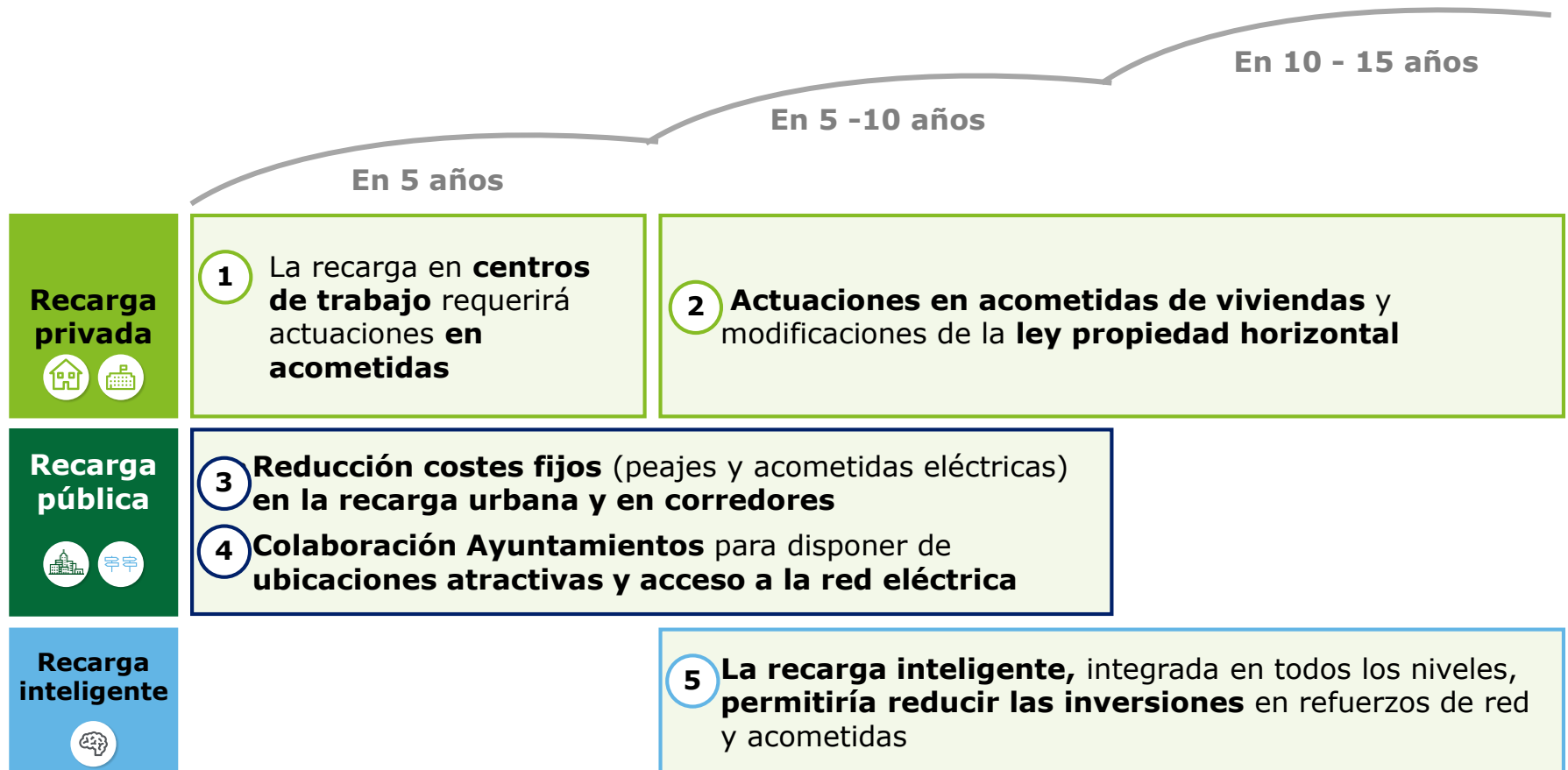
Factores regulatorios

Factores de mercado

Factores tecnológicos

Existen 5 elementos clave para facilitar el despliegue de la infraestructura de carga

Elementos clave para el despliegue de la infraestructura de carga





Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), sociedad del Reino Unido no cotizada limitada por garantía, y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página www.deloitte.com/about si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, asesoramiento fiscal y legal y asesoramiento en transacciones y reestructuraciones a organizaciones nacionales y multinacionales de los principales sectores del tejido empresarial. Con más de 200.000 profesionales y presencia en 150 países en todo el mundo, Deloitte orienta la prestación de sus servicios hacia la excelencia empresarial, la formación, la promoción y el impulso del capital humano, manteniendo así el reconocimiento como la firma líder de servicios profesionales que da el mejor servicio a sus clientes.

Esta publicación contiene exclusivamente información de carácter general, y ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni sus firmas miembro o entidades asociadas (conjuntamente, la "Red Deloitte"), pretenden, por medio de esta publicación, prestar un servicio o asesoramiento profesional. Ninguna entidad de la Red Deloitte se hace responsable de las pérdidas sufridas por cualquier persona que actúe basándose en esta publicación.