



MATERIA:
METODOS DE LA INVESTIGACION

3° SEMESTRE SECCION 29

INVESTIGACION:
“AUTOS ELECTRICOS EN MEXICO”

ALUMNO:

PROFESORA:

Introducción

1. Tema	3
2. Objetivo de la investigación	4
3. Hipótesis	5
4. Tipo de investigación	6

5. Justificación	7
6. Marco teórico	8
7. Cuerpo del trabajo	9
8. Cargar en la red eléctrica.....	14
9. Validez y confiabilidad.....	15
10. Característica	16
11. Cuestionario	17
12. Conclusión	18
13. Imágenes	19

TEMA:

PROBLEMA:

¿Porque en México no hay automóviles eléctricos?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION:

MEDIATOS:

- Mi objetivo es que en México dejemos de usar los autos de gasolina en cinco años para que se reduzca la contaminación que hay en el medio ambiente.
- Que haya autos eléctricos en México.
- Reducir la contaminación en el mundo.

INMEDIATOS:

- Darles a conocer a la gente de los nuevos avances tecnológicos de los autos por medio de la investigación.

HIPOTESIS.

El automóvil eléctrico es un auto uno de los que fue elaborado principalmente pensando en la contaminación que causan los autos que utilizan combustibles.

Estos automóviles fueron elaborados por compañías tales como la Ford en la cual a pasado por una serie de pruebas para poder ser utilizado por el ser humano. Este automóvil es apto para el ser humano ya que tiene bastantes cualidades ya que es muy pequeño este automóvil es para cinco personas puedes cargarlo con la electricidad que te cuesta menos de 30 pesos esta batería especial del automóvil te dura aproximadamente como cinco horas.

En mi opinión es un auto excelente para el ser humano y la naturaleza ya que la contaminación es bastante pequeña que los autos de combustible, este auto puede alcanzar velocidades de 60 kilómetros por hora y lo más importante es que su precio es muy pequeño que lo pueden adquirir cualquier persona.

Esta compañía esta distribuyendo sus autos en todas partes del mundo para poder ser adquiridos por cualquiera, existe otra razón para comprar estos autos ya que no utilizan combustible. La pila de este automóvil la puedes cargar en cualquier lugar en donde haya una conexión con la electricidad así como0 cargar un celular, el tiempo de cargar esta pila es en muy poco tiempo.

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Científica

En esta investigación es de tipo científica ya que me estoy basando en los nuevos avances de las empresas automotrices de los autos eléctricos que están elaborando los países como china estos autos aún sido probados y son excelentes ya que en estos autos producen un menor gasto en el automóvil.

JUSTIFICACION

Esta investigación tiene el propósito de darles a conocer a las personas de los nuevos avances tecnológicos sobre los automóviles en otros países.

En México no hay tantas personas que se dedican a buscar información por el internet de los nuevos avances tecnológicos que están sucediendo en la actualidad realizados en otros países tales como en china, ya que estas tecnologías están hechos con el propósito de que ya en todo el mundo se deje de utilizar los automóviles que usan gasolina o diesel para moverse esto es para poder mejorar el medio ambiente.

Esto es un problema muy grande en México y en otros países ya en todo el mundo hace uso de los autos que usan gasolina. En mi opinión no quieren que se utilicen pronto los autos eléctricos por miedo de que haya una baja en la economía del país ya que habría una baja de compra de gasolina y diesel.

Así mismo con mi investigación estoy tratando de recuperar información para darles a conocer a las personas de los avances tecnológicos de los autos para que ellos investiguen más a fondo y puedan adquirir esos autos para poder mejorar el medio ambiente. En si no todos piensan en el gran daño que están causando al planeta tierra, ya ellos están en la ideología que el mundo no se acabara pero están en un mal error ya que la atmosfera está muy dañada por todos el esmog que producen los autos.

Uno de los problemas muy grandes es que en México aun no llegan esos nuevos avances tecnológicos e investigado y e encontrado que los autos eléctricos como el zilent es un auto de cinco puertas que no utiliza gasolina puede correr como México sesenta kilómetros por hora, su carga de batería lo puedes hacer en cualquier lado y solo te cuesta alrededor de veinte pesos esta carga de la batería te dura entre los 130 a 150 kilómetros recorridos, en mi opinión es bueno ya que su precio es de solo 8 500 dólares y en México como en su 100,000 pesos, y en realidad tiene tantas ventajas ya que en el auto no pagarías tenencia y menos pasarían en verificación en mi opinión es excelente ya que en los autos de gasolina gastas bastante ya sea en tenencias, aceites, gasolinas bueno un buen y además contamina bastante.

Marco teórico:

Opina que estos autos son excelentes para el planeta y para el ser humano, que dejaremos de utilizar los autos de combustible que contaminan bastante el oxígeno que respiramos.

Estos autos son excelentes porque son de pila tal así como los juguetes o los celulares que cuando se acaba la pila solo lo ponemos a cargar y vuelve a funcionar es perfecta ya que solo lo enchufas a la electricidad y funciona perfectamente.

Este opina que son excelentes para el ser humano ya que estos autos son el nuevo futuro y son inteligentes. Estos autos cuando están a punto de chocar le avisan al conductor para que frene y si el conductor no frena automáticamente el auto frena solo para no causar el accidente.

AUTOS ELECTRICOS

Su simple funcionamiento es lo que te da el ahorro a través de su sistema de almacenamiento de energía en sus 10 baterías de 12 volts, mismas que obtienen la energía a través de su cargador inteligente que puedes conectar en cualquier contacto o toma de corriente de la ciudad de México.

Los automóviles ZILENT están exentos del pago de tenencia y del pago de verificación, el costo por kilowatt es de \$0.66 lo que representa menos del 10% del costo del litro de gasolina.

Los precios de este impresionante vehículo rondan los \$41,000 dólares y entre sus características principales resaltan sus baterías de alta duración que prometen rendir con una sola carga más de 40 millas, además de eso el automóvil posee un motor de gasolina más sin embargo no se trata de un auto denominado híbrido.

Además, el vehículo cuenta con un pequeño motor de combustión que sólo se utiliza para recargar las baterías en caso de que un conector este cercano a nuestra ubicación. Con el uso del motor de gasolina para producir electricidad el Volt tiene un consumo de alrededor de unas 150 millas por galón del Chevy Volt.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Un vehículo eléctrico es un vehículo de combustible alternativo impulsado por uno o más motores eléctricos. La tracción puede ser proporcionada por ruedas o hélices impulsadas por motores rotativos, o en otros casos utilizar otro tipo de motores no rotativos, como los motores lineales, los motores inerciales, o

aplicaciones del magnetismo como fuente de propulsión, como es el caso de los trenes de levitación magnética.

A diferencia de un motor de combustión interna que está diseñado específicamente para funcionar quemando combustible, un vehículo eléctrico obtiene la tracción de los motores eléctricos. Se clasifican según las fuentes de energía eléctrica:

- Energía almacenada a bordo con sistemas recargables, que cuando estacionan almacenan energía que luego consumen durante su desplazamiento. Las principales formas de almacenamiento son:
 - energía química almacenada en las baterías: vehículo eléctrico de batería.
 - energía eléctrica almacenada en super condensadores; baterías de litio. Es preciso destacar las nuevas inversiones que se están haciendo en el mayor yacimiento de litio (Salar de Uyuni-Bolivia) para la fabricación de estas baterías.
 - almacenamiento de energía cinética, con volante de inercia sin rozamiento.
- Alimentación externa del vehículo durante todo su recorrido, con un aporte constante de energía, como es común en el tren eléctrico y el trolebús.
- Fuentes que permiten la generación eléctrica a bordo del vehículo durante el desplazamiento, como son:
 - La energía solar generada con placas fotovoltaicas, que es un método no contaminante durante la producción eléctrica, mientras que los métodos descritos hasta ahora dependen de si la energía que consumen proviene de fuentes renovables para poder decir si son o no contaminantes.
 - Generados a bordo usando una célula de combustible.
 - Generados a bordo usando energía nuclear, como son el submarino y el portaaviones nuclear.
- También es posible disponer de vehículos eléctricos híbridos, cuya energía proviene de múltiples fuentes, tales como:
 - Almacenamiento de energía recargable y un sistema de conexión directa permanente.
 - Almacenamiento de energía recargable y un sistema basado en la quema de combustibles, incluye la generación eléctrica con un motor de explosión y la propulsión mixta con motor eléctrico y de combustión.

Estos autos son muy confiables para el ser humano ya que no se descomponen con facilidad bueno también dependiendo del uso que le den, pero digamos que cuando el auto está descompuesto de algo o apenas se descompondrá la computadora detecta el problema rápidamente para que poder ser reparado.

Es la nueva tecnología es lo nuevo y excelente que asombrara a varios por lo que es capaz de realizar, digamos que es el auto inteligente del siglo tal como una

súper computadora potente e inteligente, que estos autos son registrados vía satélite.

La seguridad de estos autos es perfecta porque es muy difícil que un ladrón intente robarlo ya que la seguridad que tiene es excelente y difícil de robar es por eso que debes adquirirlo bueno no tanto por eso sino porque estos autos son perfectos para el planeta por la contaminación que esta sufriendo cada día y principalmente el México bueno estos se los menciono para que podamos salvar el planeta y el oxígeno para poder vivir más.

Contaminación

La contaminación de todo vehículo (eléctrico o no) debe contabilizarse sumando las emisiones directas, que son las emisiones que produce el propio motor del vehículo, y las emisiones indirectas, que son las emisiones producidas en sistemas externos al vehículo pero fundamentales para éste por proporcionarle la energía necesaria para funcionar. Aunque un vehículo eléctrico no produce emisiones contaminantes durante su funcionamiento, la generación de energía eléctrica necesaria para mover el vehículo eléctrico da lugar a emisiones contaminantes y al consumo de recursos no renovables en mayor o menor medida, dependiendo de cómo se haya generado esa energía eléctrica, como queda visto arriba. Un caso particular es el de los vehículos que utilizan electricidad renovable como fuente de energía primaria (este es el caso de los vehículos recargados por electricidad solar, también conocidos como *solar-charged vehicle*). Asimismo, durante la generación, el transporte y la transformación de energía eléctrica se pierde parte de la energía, por lo que la energía útil es inferior a la energía primaria, como se ha visto antes. Lo mismo sucede con el petróleo, que además de los gastos de transporte debidos a la diferencia geográfica de los lugares de producción y de consumo, es necesario transformar en refinerías en los diferentes productos derivados del petróleo, incluyendo los carburantes.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de kWh que produce cada tipo de central de la Red Eléctrica Española, su relevancia, los kg de CO₂ que se emiten por cada kWh producido en cada tipo de central y los kg de CO₂ que es necesario emitir en la central para que un vehículo eléctrico recorra 100km, de acuerdo con que (como figura en tablas anteriores) para que un vehículo eléctrico recorra 100 km es necesario producir 15,35 kWh en la central eléctrica.

Balance eléctrico y emisiones de España 2010 (hasta el 20 de Abril) ¹⁸				
Centrales REE	Energía (MWh)	Energía (%)	kgCO2/kWh	kgCO2/100km
Hidráulica	17.360.755	19,93	0,000	0,000
Nuclear	18.055.812	20,72	0,000	0,000
Carbón	4.551.776	5,22	0,950	0,762
Fuel + Gas	414.844	0,48	0,700	0,051

Ciclo Combinado	17.158.538	19,69	0,370	1,118
Eólica	15.316.833	17,58	0,000	0,000
Resto Régimen Especial	14.271.036	16,38	0,270	0,679
TOTAL	87.129.594	100,00	0,170	2,610

Con ello, siendo las emisiones de la red eléctrica de España en 2010 (del 1 de Enero al 20 de Abril) de 0,17 kgCO₂/kWh, un vehículo eléctrico tendrá unas emisiones indirectas (y totales) de 2,61 kgCO₂/100km. Por otro lado, en Europa se estima que la media de emisiones de la red eléctrica es actualmente (2009) de unos 0,43 kgCO₂/kWh¹⁹ lo que conlleva unas emisiones del vehículo eléctrico en Europa de unos 6,6 kgCO₂/100km. No obstante, se calcula que desde ahora estas cifras descendan gradualmente, de forma que en 2030 las emisiones medias de la red eléctrica en Europa sean de 0,13 kgCO₂/kWh²⁰ (frente a los 0,43 actuales), lo que, unido al mayor rendimiento de los motores en esa época (unos 11 kWh_c/100km en 2030²¹), conseguirá que en 2030 las emisiones medias europeas del vehículo eléctrico sean de unos 1,43 kgCO₂/100km (frente a los 6,6 actuales). Cabe apuntar que las emisiones de CO₂/kWh de la Red Eléctrica Española están teniendo un rápido y repentino descenso desde 2007, año en el que se emitieron 0,368 kgCO₂/kWh, que comparado con los 0,170 kgCO₂/kWh de 2010, supone una reducción del 53,8% de las emisiones por kWh en solo 3 años. En 2007 un vehículo eléctrico en España habría emitido 5,64 kgCO₂/100km, frente a los 2,61 de 2010.

Este rápido descenso en las emisiones de CO₂/kWh en España se debe principalmente al desuso de las centrales de carbón (las más contaminantes), que de 1995 al 2007 han pasado de suponer el 41,6% a suponer solo el 25,6% de la producción total de energía eléctrica, para luego reducir drásticamente este porcentaje desde entonces hasta el 2010, quedando en su relevancia actualmente (2010) en el 5,2%. Las centrales nucleares mantienen una relevancia constante en torno al 20%, las eólicas mantienen un ascenso casi lineal y las de ciclo combinado modifican su producción según abunde o escasee la energía procedente de las centrales hidráulicas (cuya producción depende de factores climáticos no controlables).

Conviene comparar las cifras anteriores de contaminación del vehículo eléctrico con las del vehículo de motor de gasolina para hacernos una idea de la relación entre unos y otros en términos de emisiones. Tal y como se ha calculado con el vehículo eléctrico (solo que éste no tiene emisiones directas, sólo indirectas), las emisiones que se exponen a continuación son las emisiones totales del vehículo de motor de combustión, es decir, las directas (las que proporciona el fabricante) más las indirectas (que son aproximadamente una adición de un 15%, debido a emisiones en el refinamiento del petróleo, transporte, etc).

Así, las emisiones totales de un utilitario pequeño de motor diesel (Renault Clío dci) son de 13,8 kgCO₂/100km (12 de emisiones directas), las de las nuevas

matriculaciones en España en 2009 son de unos 16,0 kgCO₂/100km (13,9²⁴ de emisiones directas) y las emisiones del parque automovilístico medio actual (2009) de Europa son de unos 18,4 kgCO₂/100km (16,0 de emisiones directas).

CARGA EN LA RED ELÉCTRICA

La recarga masiva de vehículos eléctricos generará una demanda importante sobre el sistema eléctrico. Para que el balance ambiental de la introducción del vehículo eléctrico sea beneficioso, se requiere un cierto grado de flexibilidad en los modos de recarga, así como una gestión inteligente de las cargas en función de la disponibilidad de generación renovable. Un paso más allá sería la utilización de las baterías de los vehículos eléctricos como medio de almacenamiento remoto que pueda inyectar energía a la red cuando fuese necesario y el grado de carga y plan de utilización del vehículo lo permitieran.

PROMOCIÓN DE LOS AUTOS ELECTRICOS

Diversas entidades públicas conceden subvenciones, exenciones de impuestos y rebajas fiscales a los vehículos eléctricos.

Reconociendo la necesidad de reinventar el automóvil, el presidente de Estados Unidos, Bill Clinton, anunció en 1993 un proyecto conjunto del gobierno y la industria automovilística estadounidenses para diseñar el auto del futuro. Dijo: "Trataremos de poner en marcha el programa tecnológico más ambicioso que jamás haya tenido nuestra nación". Queda por ver si se logra "crear el vehículo ecológico de eficiencia perfecta para el siglo XXI". Aunque a un costo enorme, se esperaba fabricar un prototipo en el lapso de una década. Algunos fabricantes están trabajando en modelos que combinan el uso de gasolina y electricidad. En Alemania en los años 90 ya existían costosos automóviles deportivos eléctricos capaces de alcanzar la velocidad de 100 kilómetros por hora en nueve segundos, y se espera llegar a 180 kilómetros por hora; sin embargo, cuando han recorrido 200 kilómetros hay que recargar las baterías al menos durante tres horas. Se espera que la investigación progrese mucho más en este campo.

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

- No utilizan gasolina.
- Frenos excelentes ya que avisan al conductor cuando este está a punto de chocar y si no frena la persona el auto frena solo.
- Existen diferentes modelos.
- No contamina el oxígeno que respiramos.
- Alcanza velocidades normales que los autos de gasolina.
- La pila es recargable.
- Son un poco económicos

CARACTERISTICAS

Se llama Zilent y promete hacer realidad el sueño de llegar al trabajo sin emitir un gramo de CO2. El precio de los autos eléctricos Zilent, de fabricación china, iniciará desde 8 mil 500 dólares, pero tiene como ventajas que no paga tenencia, no debe pasar verificación y se puede conectar en cualquier enchufe convencional a un costo de 18 pesos por carga de batería, que rendirá entre 130 y 150 kilómetros. Zilent planea abrir 10 distribuidoras este año para vender sus cuatro modelos que puedes conocer en zilentmexico.com

FICHA DEL MODELO DREAM

Largo-ancho-altura: 3.35 m- 1.45 m- 1.5 m

Estructura: 5 puertas, cuatro asientos y hatchback

Distancia del suelo: 16 cm

Velocidad máxima: 60 km/h

Motor eléctrico: 48V/AKw

Llantas: 145/70R12

Frenos frontales / frenos traseros: de tambor / de aceite

Autonomía: 130-150 km

Cuestionario

- ¿Que tan buenos son estos autos? Actualmente gran parte de los artículos de procedencia China que inundan el mercado tienen de baja a mala calidad, además agregándole la larga historia de piratería y mala calidad que conllevan los productos, no solo de manufactura China, sino que

hechos en su totalidad en China cargan con el sigma de ser malos. ¿Que estándares de calidad manejan?

o *eduardo*:

se ve que por eso México no prospera bola de mediocres todo en lo que estas viviendo es chino hasta la ropa que tienes puesta estos autos son el futuro mira el que tenga un auto de combustible implica pago de tenencia, refrendo estatal, aceites, gasolina y si sigo no acabo esta bien la mano de obra es china el ensamblado Japón pero no por eso es mala lo que pasa que la mano de obra es mas barata por eso todo es chino y si el precio de los autos son bajos es por lo mismo la gasolina sube mes con mes y para 3 años ya no vas a poder mantener un auto de combustible y además son ecológicos que es lo mejor la baterías son de un precio muy bajo se reciclan para no contaminar pero bueno hay gente tan ignorante que lo único que tiene es la critica destructiva

▪ *Carlos*:

No todos en México somos tan ignorantes, y estamos al tanto. Se el gran avance, tanto social como ecológico que puede y va a llegar a ser este nuevo método de transporte que parece ser sumamente prometedor. Te pido de la manera más atenta que no seas tan ofensivo en tus comentarios.

▪ *Aldo*:

creo que existen muchos ingenieros mexicanos que tienen la capacidad para hacer carros para los mexicanos, sin embargo efectivamente la gran mayoría son mediocres y no es por ofender pero los invito a ver la cultura y el modo de vivir de cada país, china igual de jodidos o mas supieron y saben salir adelante, si bien copiando todo (por un decir y quizás muchas cosas de mala calidad pero baratas lo que hace que la gente las compre si no ve a bodega ahorrera y veras como se vende hasta por unidad las cosas -ya no por kilo).

CONCLUSION

Bueno en este trabajo uno de los principales objetivos fue que en México y en todo el mundo dejáramos de utilizar los autos de combustible ya que para el planeta es un gran problema por la contaminación que producen estos autos. Este problema es muy grande pero ya en casi todo el mundo está llegando estos autos y mejor es que ya se está probando en varios países, es más opino que estos autos son excelentes que en pocos años en México lo utilizaremos.

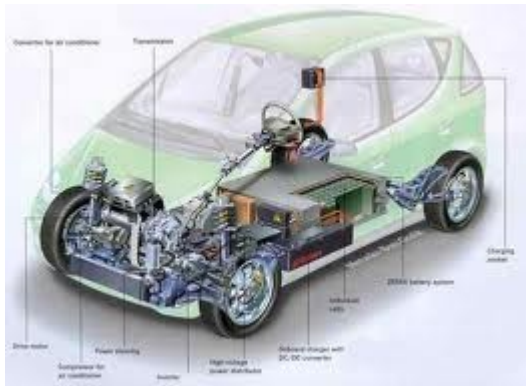
A la contaminación que sufre el planeta tierra es muy grande ya que por la bastante contaminación de los autos son muy grandes que en otros países el

oxígeno está muy contaminado que algunos se les prohíbe salir por las tardes por la contaminación que ay ahí.

Imágenes

Aquí están algunos modelos de los autos que son eléctricos para que conozcas cuales son sus características.





Así se cargan los autos en países como china.





Los vehículos eléctricos destacan por su alto rendimiento en la transformación de la energía eléctrica de la batería en la energía mecánica con la que se moverá el vehículo (60-85%), frente al rendimiento de la transformación de la energía del depósito de gasolina en la energía mecánica que mueve un vehículo de gasolina (15-20%).³ El presente y futuro de las baterías del vehículo eléctrico parece pasar por la [batería de ión de litio](#), que cada vez se fabrica con mayor densidad de carga y longevidad permitiendo mover motores más potentes, aunque por ahora la autonomía media de un utilitario eléctrico se encuentra en torno a los 150 km. No obstante, deportivos eléctricos más caros han conseguido aumentar esa autonomía hasta los 483 km, como el modelo de 70 [kWh](#) del Tesla Roadster. Con el objetivo de saber el consumo que supone el vehículo eléctrico cada 100 km, en la siguiente tabla figuran los principales vehículos eléctricos salidos y por salir en un corto plazo de tiempo y el consumo de kWh de la batería por cada 100 km de cada uno de ellos y de la media.

kWh _B /100km que consumen los principales vehículos eléctricos			
Modelo	Autonomía (kWh)	Autonomía (km)	kWh _{Batería} /100km
Reva L-ion ⁴	11	120	9,17

Think City ⁵	25	200	12,50
Mitsubishi i-Miev ⁶	16	130	12,31
Citröen C-Zero ⁷⁸	16	130	12,31
Renault Fluence ZE ⁹	22	160	13,75
Nissan Leaf ¹⁰	24	160	15,00
Tesla Roadster 42	42	257	16,34
Tesla Roadster 70 ¹¹	70	483	14,49
MEDIA	28,25	205	13,78

Entendemos con esto, que el consumo medio cada 100km de un vehículo eléctrico actualmente es de 13,78 kWh. Sin embargo, sólo es el consumo de los kWh que contiene la batería. Como el proceso de carga de la batería o el transporte y distribución de la electricidad tienen pérdidas causadas por no tener un rendimiento perfecto, la cantidad de kWh que necesitan extraerse de una toma de corriente o que se fabrican en la central eléctrica es algo superiores. Para obtenerlos debemos atender a la siguiente tabla de rendimiento del paso de la electricidad por cada elemento del sistema que va desde la energía del medio hasta la energía mecánica que mueve el vehículo.

Rendimiento/Eficiencia del Vehículo Eléctrico en España ¹²		
Sistema	Notación	Rend. (%)
Central (Ponderación)	η_g	48,47
Transporte y Distrib.	η_t	93,70
Convertidor Eléctrico	η_c	97,00
Batería	η_b	98,80
Rend. Enchufe-Batería	$\eta_c \cdot \eta_b$	95,84
Rend. Central-Batería	$\eta_t \cdot \eta_c \cdot \eta_b$	89,80
Sist. Mec. Vehículo	η_{mec}	80,00
Motor y Sist. Eléc.	η_m	88,30
Rend. Batería-E _{Mec}	$\eta_{mec} \cdot \eta_m$	70,64
Rend. Central-E _{Mec}	$\eta_t \cdot \eta_c \cdot \eta_b \cdot \eta_{mec} \cdot \eta_m$	63,43
TOTAL (Medio-E_{Mec})	$\eta = \eta_g \cdot \eta_t \cdot \eta_c \cdot \eta_b \cdot \eta_{mec} \cdot \eta_m$	30,75

Cabe apuntar que η_g hace referencia al rendimiento medio de la [Red Eléctrica Española](#), que ha sido corregida siguiendo datos extraídos la propia web, ya que recientemente se ha situado sobre la media europea, que está entorno al 38%.¹³ Con esto podemos calcular la energía real que debe pasar por cada elemento del sistema para que lleguen esos 13,78 kWh a la batería de un coche eléctrico cada 100km.

Consumo Coche eléctrico por cada 100km en cada parte del Sistema

$\text{kWh}_{\text{EMec}}/100\text{km}$	$\text{kWh}_B/100\text{km}$	$\text{kWh}_E/100\text{km}$	$\text{kWh}_C/100\text{km}$	$\text{kWh}_M/100\text{km}$
Son los kWh que cada 100km se transforman en <i>energía mecánica</i> aprovechable, a partir de los 13,78 kWh de la batería	Son los kWh que cada 100km se consumen de la batería	Son los kWh que cada 100km es necesario extraer del <i>enchufe</i> de carga para proporcionar los 13,78 kWh a la batería. Son los kWh que pagamos cada 100km	Son los kWh que cada 100km se han producido en la <i>central</i> para proporcionar los 13,78 kWh a la batería. Son los kWh empleados para los cálculos de contaminación de kgCO_2/kWh de las centrales	Son los kWh que cada 100km es necesario extraer del <i>medio</i> para proporcionar los 13,78 kWh a la batería
9,73	13,78	14,38	15,35	31,66

Así, de esos 13,78 kWh consumidos de la batería de un coche eléctrico cada 100 km: se transforman en energía mecánica para desplazar el vehículo 9,73 kWh, será necesario extraer de una toma de corriente 14,38 kWh, será necesario producir en una central eléctrica 15,35 kWh y será necesario extraer del medio 31,66 kWh. Por los motivos antes apuntados (diferente η_g respecto de Europa) el dato de los 31,66 kWh es solo válido para España, mientras que como media Europea sería algo superior, en torno a 40 kWh.

Debido a que se necesita extraer de la toma de corriente 14,38 kWh para recorrer 100km en un vehículo eléctrico, éste será el número de kWh que aparecerá en la factura por cada 100km recorridos. Y, estando en España el costo por kWh para pequeños consumidores es aproximadamente 0,115 €. ¹⁴ El costo que supone proporcionar la energía necesaria a un vehículo eléctrico en España es de unos 1,65€/100km.

Este dato es uno de los puntos fuertes de los vehículos eléctricos a baterías. Comparándolo con el consumo de un vehículo equipado con un motor de combustión interna, es verdaderamente ventajoso. Por ejemplo: un pequeño utilitario con un motor diesel (Renault Clío dci), combinando recorrido urbano y extra-urbano consume 4,7 L/100 km. ¹⁵ Lo cual, con el coste actual del gasóleo (unos 1,15 €/L ¹⁶), supone 5,4 €/100 km. Incluso es un gasto por kilómetro muy pequeño comparándolo con un vehículo híbrido. El [Toyota Prius](#) tiene un consumo medio homologado en circuito combinado de 3,9 L/100km, ¹⁷ sólo un poco inferior al del utilitario convencional. En euros supondría un coste de 4,5 €/100km.