

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y
AUTOMÁTICA INDUSTRIAL



“Plan de negocio para la instalación de puntos de
recarga de vehículos eléctricos”

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Junio - 2020

AUTOR: Abiel Carrión Bailén

DIRECTOR/ES: Jose López Valero

"As engineers, we were going to be in a position to change the world – not just study it"



Henry Petroski

Agradecimientos

En primer lugar, gracias a Dios por la oportunidad de haber estudiado y terminado esta gran carrera.

En segundo lugar, me gustaría dar gracias a mi tutor Jose López Valero por haberme dado su orientación a la hora de realizar este proyecto.

Por último, agradecer a compañeros, amigos y familiares todo el apoyo dado durante estos 4 años.



Resumen Ejecutivo

El cambio hacia una era más sostenible es una realidad cada vez más presente en nuestro día a día. La búsqueda de nuevas formas de producción de energía afecta directamente a la forma de entender el transporte tal y como lo entendemos hoy en día, petróleo. Es por ello, que diferentes fuentes de energía como la electricidad, el hidrógeno, ... se están posicionando como alternativas.

Debido a los grandes avances tecnológicos logrados hasta ahora, la energía eléctrica se encuentra como futuro recambio de los vehículos de gasolina y diésel. A ello, hay que sumarle diversas políticas a nivel Nacional y Europeo, que impulsan esta nueva forma de transporte.

Actualmente, en España, la cuota de mercado que abarcan los vehículos eléctricos es muy reducida, debido en gran manera a sus limitaciones de autonomía o la falta de infraestructuras de recarga que permitan realizar cualquier desplazamiento a través de la península sin preocuparse por la autonomía. Por ello, se han desarrollado diferentes planes para lograr aumentar estas infraestructuras. Como consecuencia, hay previsiones que para 2030, el parque de vehículos eléctricos en España haya aumentado hasta 2.850.101 de vehículos, ocupando una cuota del 10,2% del total.

Es por ello, que este Trabajo de Fin de Grado "Plan de negocio para la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos", pretende estudiar la posibilidad que este mercado al alza ofrece a las empresas o emprendedores. El vehículo eléctrico puede desplazarse por rutas urbanas sin problemas de falta de infraestructuras. En este proyecto, el objetivo es cubrir las necesidades en rutas interurbanas, en nuestro caso la ruta es Zaragoza-Teruel-Cuenca-Toledo-Ciudad Real, que permitan una carga rápida, de forma que no suponga un inconveniente a aquellos usuarios que realicen este tipo de desplazamientos.

Para estudiar y analizar de forma correcta las necesidades y oportunidades de este negocio, se ha seguido la siguiente metodología:

- Análisis estratégico
- Plan de Marketing
- Plan de Operaciones
- Plan económico-financiero

Este plan nos permite definir cuál es nuestra estrategia y objetivos a lograr. Los objetivos principales son lograr que el usuario se sienta completamente cómodo realizando largos desplazamientos con su vehículo eléctrico. Para ello, se han colocado estaciones de recarga con una separación inferior a los 200km, además, se han colocado en áreas de servicio o estaciones cercanas al trayecto, de forma que el usuario no tenga que desviarse de su trayecto para recarga. También se ha buscado ubicar estas estaciones de recarga cerca de lugares como parques, restaurantes o tiendas, de modo que el usuario pueda distraerse mientras se realiza la recarga de su vehículo.

En cuanto a los datos financieros, cabe destacar los siguientes aspectos:

- El precio de venta fijado para el cliente es de 0,484€/kWh, IVA incluido.
- Se instalarán las estaciones de recarga en gasolineras Cepsa, Opengas y Repsol. Se espera que la instalación y puesta en marcha se realice en aproximadamente 6 meses.
- Gracias a la "Línea ICO Empresas y emprendedores 2020" se ha obtenido un leasing a 7 años de 200.000,00€ con un 4,35% TAE. Además, gracias al Plan Moves, se ha obtenido una subvención no reintegrable de 100.000,00€.

Total inversión	302.439,12 €
Subvención + Leasing	300.000,00 €
Capital propio	70.000,00 €

Tras el análisis de la viabilidad económica hemos obtenido estos resultados:

	2025	2026	2027	2028
VAN	36.516,87 €	123.455,09 €	219.116,23 €	334.678,60 €
TIR	11,73 %	17,05 %	20,08 %	22,45 %

A la vista de los resultados, podemos concluir que nuestro negocio es un negocio con visión a largo plazo, ya que hasta los 5 años no comienza a ser rentable. Debemos tener en cuenta la gran cantidad de variables que pueden afectar a largo plazo, lo que supone un mayor nivel de riesgo e incertidumbre en nuestra propuesta. Sin embargo, es un negocio con mucha proyección de futuro, el cual muchos gobiernos están tratando de impulsar por medios de planes de ayudas.



Índice

Agradecimientos	5
Resumen Ejecutivo	7
Índice de Figuras	12
Índice de Tablas	13
Introducción	14
1.1. Antecedentes	15
1.2. Objetivos	17
1.3. Estructura del proyecto	17
Descripción del negocio	19
2.1. Definición	19
2.2. Características	19
2.3. Necesidades que cubre	21
Análisis estratégico	22
3.1. Análisis sectorial	22
3.2. Diagnóstico externo genérico	24
3.2.1. Entorno Político-Legal	24
3.2.2. Entorno económico	26
3.2.3. Entorno Socio-cultural	28
3.2.4. Entorno Tecnológico	29
3.2.5. Entorno Ecológico	29
3.3. Diagnóstico externo específico	31
3.2. Diagnóstico interno	36
Plan de marketing	38
4.1. Mercado automovilístico	38
4.2. Cliente objetivo	39
4.3. Propuesta de valor	42
4.4. Previsión de ventas	43
4.5. Sistemas de ventas	48
Plan de operaciones	49
5.1. Localización geográfica	49

5.2. Materias y suministros	53
5.3. Duración de la instalación.....	55
5.4. Fases del proceso	56
Plan económico-financiero.....	58
6.1. Plan de inversión y financiación	58
6.2. Amortización y subvención.....	61
6.3. Cuenta de resultados previsional	62
6.3.1. Gastos.....	62
6.3.2. Balance	70
6.4. Viabilidad	73
Valoración del riesgo y conclusiones	76
BIBLIOGRAFÍA	79



Índice de Figuras

Figura 1. Demanda mundial de petróleo [1]	14
Figura 2. Comparativa Europa-España puntos recarga [2].....	15
Figura 3. Mapa cargadores.....	16
Figura 4. Matriculaciones vehículos [7]	22
Figura 5. Emisiones CO2 en la UE.....	30
Figura 6. Economía de escala representación [20]	31
Figura 7. Puntos de recarga a través de ruta [21].....	34
Figura 8. Motivos de compra [23].....	40
Figura 9. Evolución matriculaciones [24]	43
Figura 2210. Evolución vehículos eléctricos estaciones.....	47
Figura 11. Evolución precio mercado eléctrico	48
Figura 12. Ubicación 1º estación. Google Maps	49
Figura 13. Ubicación 2º estación. Google Maps	50
Figura 14. Ubicación 3º estación. Google Maps	50
Figura 15. Ubicación 4º estación. Google Maps	51
Figura 16. Esquema ubicación estaciones.....	52
Figura 17. Cargador RAPTION 50	53
Figura 18. Esquema instalación	54
Figura 19. Diagrama de Grantt	55
Figura 20. Peaje de acceso. IDAE	64
Figura 21. Peaje de acceso por periodo [28]	64

Índice de Tablas

Tabla 1. Conectores vehículos eléctricos [4]	20
Tabla 2. Modos de carga [5]	20
Tabla 3. Matriz DAFO.....	37
Tabla 4. IMD Zaragoza-Teruel.....	45
Tabla 5. IMD Teruel-Cuenca.....	45
Tabla 6. IMD Cuenca-Toledo.....	46
Tabla 7. IMD Toledo-Ciudad Real	46
Tabla 8. Evolución parque automovilístico [29].....	47
Tabla 9. Previsión vehículos eléctricos pasarán por nuestras 4 estaciones	47
Tabla 10. Inversión en una estación	59
Tabla 11. Resumen inversión total proyecto.....	60
Tabla 12. Amortización y subvenciones.....	62
Tabla 13. Distribución vehículos horarios	65
Tabla 14. Factura coste electricidad año 2020	67
Tabla 15. Gastos estimados 8 primeros años.....	69
Tabla 16. Previsión ventas 8 primeros años.....	69
Tabla 17. Ganancias y pérdidas.....	70
Tabla 18. Balance.....	72
Tabla 19. Flujos de Caja	75
Tabla 20. Gráfico VAN.....	76
Tabla 21. Gráfico TIR	76

Capítulo 1

Introducción

El mercado automovilístico se ha visto consolidado a lo largo del tiempo gracias a los combustibles fósiles, concretamente al petróleo.

Este, es una fuente de energía no renovable y, dado al gran incremento de su consumo a lo largo del tiempo, hace que el agotamiento de esta fuente de energía se vea acelerado.

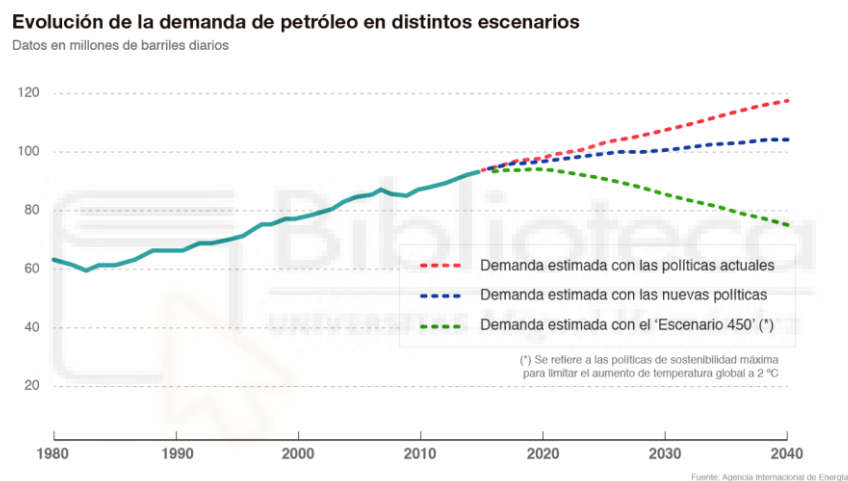


Figura 1. Demanda mundial de petróleo [1]

Al problema de la escasez y la gran dependencia de abastecimiento de petróleo que tienen los países de estos, se suma la problemática de la gran cantidad de emisiones de CO₂ a la atmósfera que son emitidos por estas energías.

Por tanto, en la actualidad, las grandes instituciones se han puesto de acuerdo para trabajar en políticas encaminadas a conservar el medio ambiente. La búsqueda de nuevos modelos de energía para el sistema de transporte, ha obligado a las empresas automovilísticas a elaborar vehículos que cumplan con estas nuevas normativas, a través de nuevas fuentes de energía.

De este modo, nos encontramos en una era de gran cambio en el sector automovilístico y la movilidad. Este cambio, provoca un cambio en la

mentalidad y en la necesidad desarrollo de proyectos de I+D+i que permitan desarrollar una nueva infraestructura en la movilidad y el transporte.

Hay diversas líneas de desarrollo de vehículos de combustibles alternativos como pueden ser vehículos híbridos, vehículos de gas natural, vehículos de biodiesel o bioetanol, vehículos de hidrógeno... pero en nuestro caso, nos vamos a centrar en el uso y desarrollo de los vehículos eléctricos como nuevo modelo de movilidad.

Así, para el desarrollo de este nuevo modelo, necesitamos adaptar la movilidad a través de todo el país. Es por ello que, en este proyecto, vamos a llevar a cabo un modelo de negocio que nos permita implantar puntos de recarga en rutas que actualmente carecen de ellas.

La ruta seleccionada será Zaragoza-Ciudad Real, pasando por Cuenca y Toledo. He seleccionado esta ruta debido a la escasez de puntos de recarga entre dichas ciudades y la necesidad de cubrir esos desplazamientos en con vehículos eléctricos.

1.1. Antecedentes

En España los puntos de las infraestructuras de recarga están a la cola de Europa según el Barómetro de Electro-movilidad de ANFAC correspondiente al cuarto trimestre de 2019 [2]. Este informe nos indica que España está 11.5 puntos por debajo de media europea (la media europea es de 27,9 sobre 100).

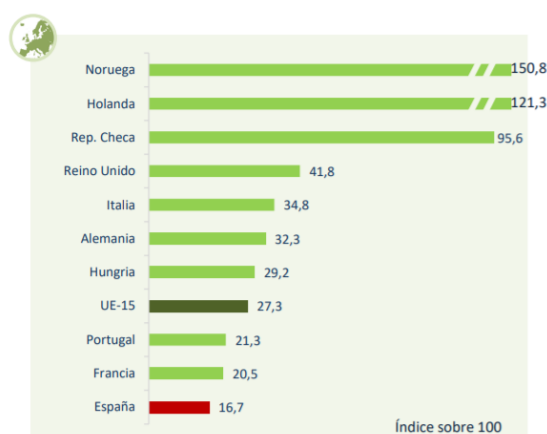


Figura 2. Comparativa Europa-España puntos recarga [2]

Para la circulación por zonas urbanas no encontramos inconvenientes ya que en la mayoría de ciudades españolas encontramos puntos de recarga.

En cambio, el informe no indica que solo encontramos 277 puntos públicos de conexión, de los 2.900 del total que hay en las vías y carreteras españolas. Esto nos hace ver que en muchas carreteras de España encontramos tramos superiores a 150 km sin puntos de recarga. Sumado a ello, los puntos de recarga ubicados por Tesla, solo pueden ser utilizados exclusivamente por vehículos de la marca.

Por lo tanto, el crecimiento más lento de lo esperado en el cambio hacia los vehículos eléctricos puede deberse a la baja infraestructura presente en las carreteras interurbanas, lo cual dificulta la movilidad y los usuarios son reacios al cambio hacia el vehículo eléctrico.

En el siguiente mapa que nos muestra los puntos de recarga en España. Gran parte de ello se encuentran en propiedades privadas, aeropuertos, concesionarios.

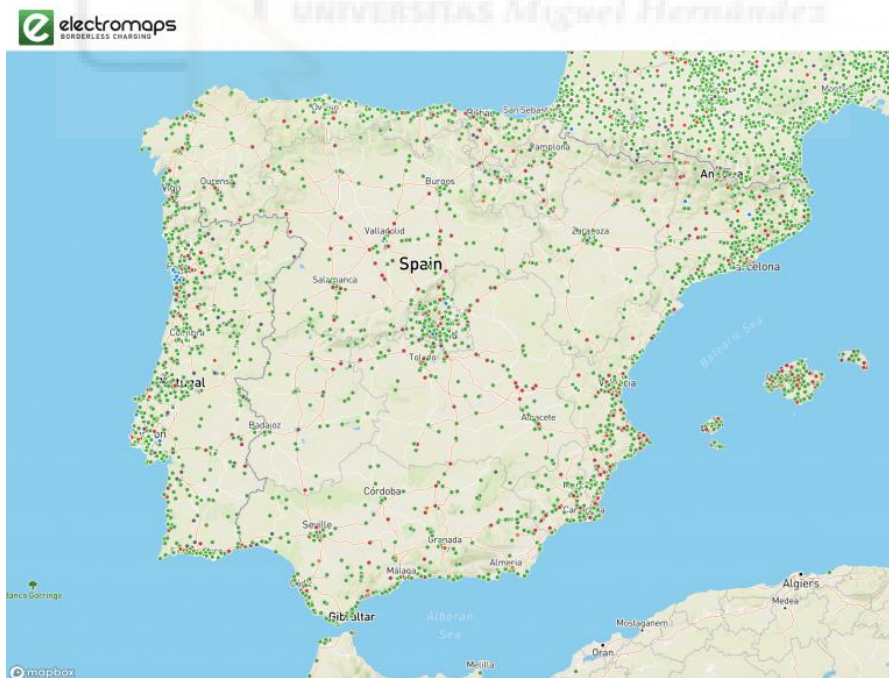


Figura 3. Mapa cargadores

1.2. Objetivos

Los objetivos que se persiguen con la realización del proyecto son:

- Elaborar un plan de negocio para la implantación de varios puntos de recarga rápida entre Zaragoza y Ciudad real.
- Estudiar la viabilidad
- Poder satisfacer las necesidades de puntos de recarga en vías interurbanas, de modo que facilite a los usuarios la transición al vehículo eléctrico.
- Poder contribuir a la reducción de las emisiones de CO2 a la atmosfera, reduciendo el uso de vehículos impulsados con energías no renovables como el petróleo, gracias al aumento de las facilidades en los desplazamientos a través de rutas interurbanas de nuestro país.

1.3. Estructura del proyecto



Este proyecto este compuesto y estructurado por los siguientes bloques:

II. Descripción del proyecto. En este apartado se expondrán los motivos y las bases por las cuales se ha elaborado este proyecto, cuáles son sus características principales y como puede evolucionar en un futuro.

III. Análisis estratégico. Este apartado nos permitirá analizar el entorno de la industria en la que se desarrolla nuestra idea, así como el estudio interno de nuestra organización. Dado que el entorno es complejo, para la supervivencia de nuestro negocio es importante ser capaces de adaptarnos a él. Este análisis nos permitirá establecer una estrategia que nos permita cumplir los objetivos propuestos en este proyecto. Para ello, las herramientas que utilizaremos en el análisis son:

- Análisis sectorial
- Diagnostico externo genérico mediante PESTEL

- Diagnostico externo específico mediante las 5 Fuerzas Competitivas.
- Diagnostico interno mediante DAFO

IV. Plan de marketing. Aquí podremos enfocarnos en determinar quienes son nuestros clientes potenciales en el mercado, cual es el alcance de nuestro negocio y determinar la evolución del mismo. Además, conociendo al nicho del mercado al que nos dirigimos, podremos enfocar las estrategias de forma que lleguemos a ellos de forma más eficiente.

V. Plan de operaciones. En esta fase, se plantean todos los aspectos organizativos y técnicos necesarios para llevar a cabo nuestra idea de negocio. Se indicará la localización donde se llevará a cabo las obras para la implementación de nuevos puntos de recarga, los recursos necesarios para ello y las fases que tienen lugar.

VI. Plan económico-financiero. El objetivo principal es estudiar si se dan las condiciones de rentabilidad necesarias para llevar a cabo nuestro proyecto. Así, se expondrá financiación necesaria y el balance de situación. Por tanto, nos permitirá estudiar la viabilidad económica.

Capítulo 2

Descripción del negocio

2.1. Definición

En primer lugar, la misión nos permitirá definir la identidad de nuestro negocio. Nos expone cual es la razón de ser de este y la justificación de su realización. Por tanto, la misión de nuestro negocio es:

Ser capaces de cubrir la demanda de puntos de recarga necesarios con la expansión del mercado de los vehículos eléctricos. De este modo, posicionarnos como empresa que lucha contra el cambio climático de manera sostenible. En resumen, nos encargaremos de la comercialización de energía destinada a la carga de los vehículos.

En segundo lugar, la visión nos permitirá determinar cómo debería ser nuestra empresa en el futuro, es decir, nos permite hacernos una imagen mental de la trayectoria que ha de seguir nuestro negocio. Por tanto, la visión es:

Al ser pioneros en la implementación puntos de recarga en estas rutas que actualmente están desabastecidas, nos permitirán ganar la fidelidad de los clientes que atraviesen esas rutas. Dado que los vehículos son un mercado con grandes previsiones de desarrollo, a largo plazo, el objetivo es posicionarnos entre los negocios con más puntos de recarga en rutas interurbanas a nivel nacional.

2.2. Características

El proyecto consiste principalmente en la implantación de puntos de recarga. Para ello, debemos conocer las diferentes características que lo componen, como el tipo de conectores y modos de carga existentes.

En primer lugar, debemos saber que hay una gran gama de conectores desarrollados por las diferentes empresas. Actualmente, la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) se encarga de la normalización [3]. En la siguiente tabla, encontramos un resumen de ellos con sus especificaciones técnicas:

Conector	Corriente nominal	Conexión	Tensión
SAE J1772	20 A, 32 A	Monofásica	Alterna
MENNEKES	20 A, 32 A	Monofásica/Trifásica	Alterna
CHAdeMO	125 Acc	Monofásica	Continua
CSS-Combo 1	125 Acc	Monofásica	Continua
CSS-Combo 2	32 A, 200 Acc	Monofásica/Trifásica	Continua/Alterna
GB/T AC	20 A, 32 A	Monofásica/Trifásica	Alterna
GB/T DC	250 Acc	Monofásica	Continua

Tabla 1. Conectores vehículos eléctricos [4]

En segundo lugar, debemos de entender los diferentes modos de carga existentes.

Tipo de recarga	Duración	Especificaciones técnicas
Recarga lenta	Monofásica: 5-8 horas Trifásica: 2-3 horas	Dos opciones: - Corriente alterna monofásica. 230V, 16A y 3,6 kW de potencia máxima. - Corriente alterna trifásica a 400V, 16A y pudiendo llegar a los 11 kW.
Recarga semi-rápida	Monofásica: 1,5-3 horas Trifásica: 30 min	Dos opciones: - Corriente alterna monofásica. 230V, 32A y 8-14kW. - Corriente alterna trifásica a 400V, 63A y 22-43 kW.
Recarga rápida	5-30 min	Requiere de corriente CC. - Hasta 600V y 400A - 50kW hasta los 240kW

Tabla 2. Modos de carga [5]

Una vez expuesto las diferentes formas de recarga de un vehículo eléctrico, podremos identificar cual es el modo empleado seleccionado para este proyecto y cuáles son los conectores empleados.

En resumen, en este proyecto se realizará la instalación de estaciones de recarga rápida, en intervalos de nuestro trayecto que no superen los 150 km de distancia, de modo que los usuarios puedan realizar el trayecto interurbano con las garantías para realizarlo con un vehículo eléctrico.

2.3. Necesidades que cubre

Tal y como indicábamos en el apartado 1.1. de este proyecto, muchas carreteras interurbanas en España tienen tramos superiores a 150 km sin puntos de recarga. Por tanto, con la elaboración del presente proyecto pretendemos:

- Satisfacer las necesidades para que los usuarios de vehículos eléctricos puedan realizar largos trayectos en carreteras de nuestro territorio. Además, se ha optado por el modo de carga rápida para que los usuarios tengan que esperar el menor tiempo posible.
- Fomentar el uso del vehículo eléctrico con la intención de cumplir con las medidas contra la contaminación marcadas por la Unión Europea que veremos en el análisis estratégico (apartado PESTEL).
- Permitir y facilitar el desarrollo de este nuevo sector del automóvil, preparando las infraestructuras necesarias para cubrir la demanda y consumo futuro.

Capítulo 3

Análisis estratégico

3.1. Análisis sectorial

Para poder hacer un buen análisis del sector en el que nos encontramos es importante que dejemos bien definido cual es este.

Dentro del mercado automovilístico encontramos muchas formas alternativas al petróleo como pueden ser el gas natural, hidrogeno, biocarburantes... que compiten año tras año por mantener o aumentar su cuota de mercado tal y como podemos ver en el Informe anual ANFAC.

	2014	2015	2016	2017	2018	Variación 17/18
Turismos y todoterreno	855.308	1.034.232	1.147.009	1.234.932	1.321.437	7,00%
Gasolina	275.045	360.967	459.171	570.008	739.531	29,74%
Diésel	565.477	650.093	651.617	597.006	473.477	-20,69%
Hibrido diésel	258	136	80	132	1.218	822,73%
Hibrido gasolina	11.825	18.270	30.817	55.420	74.555	34,53%
Eléctricos	974	1.342	2.005	3.920	5.982	52,60%
Eléctricos e-REV	102	119	138	186	148	-20,43%
Hibrido enchufable diésel (PHEV)	31	16	32	63	48	-23,81%
Hibrido enchufable gasolina (PHEV)	298	771	1.479	3.279	5.635	71,85%
Hidrógeno	0	0	0	0	1	--
GLP	1.130	2.256	1.321	3.688	17.088	363,34%
GNC	140	262	349	1.230	3.754	205,20%
GNL	28	0	0	0	0	--
Comerciales ligeros	113.782	154.765	172.106	198.821	214.208	7,74%
Derivados, furgonetas y pick up	75.733	101.068	110.066	122.242	131.221	7,35%
Gasolina	954	4.217	6.921	10.709	15.620	45,86%
Diésel	74.143	95.855	102.026	109.515	110.459	0,86%
Eléctricos	433	615	826	977	1.822	86,49%
GLP	153	314	207	778	2.569	230,21%
GNC	50	67	86	263	750	185,17%
GNL	0	0	0	0	1	--
Comerciales <=3,5	38.049	53.697	62.040	76.579	82.987	8,37%
Gasolina	16	37	24	28	41	46,43%
Diésel	37.999	53.596	61.903	76.411	82.779	8,33%
Eléctricos	0	0	23	0	3	--
GLP	0	0	0	0	1	--
GNC	32	64	90	137	159	16,06%
GNL	2	0	0	3	4	33,33%

Figura 4. Matriculaciones vehículos [7]

Nuestro objetivo principal es suministrar energía a vehículos eléctricos. Por otro lado, los vehículos híbridos también tienen la posibilidad de recargar en estos

puntos, pero haremos referencia a nuestro sector cuando hablemos de los vehículos eléctricos.

En este sector, encontramos cierta rivalidad entre diferentes empresas que quieren hacerse con la mayor cuota de mercado posible, teniendo en mente el futuro dominio del vehículo eléctrico en el transporte.

Dentro de estos grupos dispuestos a dar servicios de recarga para vehículos eléctricos encontramos multinacionales del sector energético y marcas automovilísticas. Destacamos:

- Endesa: Tiene como objetivo implantar, entre 2021 y 2023, 6.500 puntos de recarga a las zonas urbanas. Para ello, está llegando a acuerdos con socios como BDMED [8].
- Repsol: También se suma a la movilidad sostenible del futuro. Hace un año compro la empresa Ibil, y se hizo con su red de recarga que contaba con 1.230 puntos de recarga. [9]
- Iberdrola: Pretenden instalar 150.000 puntos de carga repartidos por la península. Estos cargadores serán de carga rápida. Además, de acuerdo con la iniciativa EV100, Iberdrola electrificará los vehículos de sus socios tanto en España como en Reino Unido. [10]
- MAPFRE + Iberdrola: Ambas compañías han llegado a un acuerdo en el que se encargaran de instalar puntos de recarga en domicilios de los usuarios que lo soliciten. [11]
- Cepsa: En 2018, Cepsa firmó un acuerdo de colaboración con IONITY, en el que pretenden instalar 100 puntos de recarga rápida en diferentes estaciones de servicio en España y Portugal. [12]
- Tesla. Pretende que puedas desplazarte por todo el continente a través de su red de cargadores. Estos cargadores son solo uso exclusivo para sus clientes.

Por tanto, podemos ver como el sector eléctrico está tomando fuerza en el mundo del transporte, las empresas quieren posicionarse como pioneras en la transición hacia un transporte saludable, luchando contra la contaminación que

producen los combustibles tradicionales y acaparando la mayor parte de infraestructura que sostendrá este sector en el futuro.

3.2. Diagnóstico externo genérico

Con el objetivo de poder analizar el entorno macroeconómico que afecta a nuestro sector y ser capaces de identificar oportunidades y amenazas, se ha optado por una herramienta de planificación estratégica conocida como: análisis PESTEL.

Las siglas del propio nombre nos indican los diferentes factores que afectan o afectarán a nuestro modelo de negocio, y estos factores son: Político, Económico, Socio-cultural, Tecnológico, Ecológico y Legal.

Por tema de simplicidad, los factores Político-Legal los analizaremos dentro del mismo entorno.



3.2.1. Entorno Político-Legal

A nivel europeo hay una serie de normativas que están destinadas a impulsar la llegada de los vehículos eléctricos.

En primer lugar, este 2020 ha entrado una normativa que obliga a los fabricantes de vehículos de combustión a limitar las emisiones de CO₂ de sus vehículos. Estas emisiones han de estar por debajo de 95 g CO₂/km. Si los fabricantes incumplen esta normativa, se verán sancionados por 95€ por gramo que exceda el nivel marcado.

En segundo lugar, a pesar de que la comisión europea de Industria y Mercado Interior confirmo que la prohibición de vehículos gasolina o diese no es compatible con las leyes europeas [13], vemos como diversos países se plantean restricciones a estos vehículos. Por ejemplo, Reino Unido tiene como

objetivo que en 2050 todos sus vehículos sean cero emisiones. Francia, tiene el objetivo de dejar de vender vehículos de gasolina o Diesel a partir de 2040.

Como podemos observar, a nivel Europeo, los países se están posicionando en favor de los vehículos eléctricos, impulsando este sector y llegando al fin de los vehículos de combustión en el futuro.

Con este horizonte por delante, en España también se han impulsado una serie de ayudas y planes con el objetivo de impulsar la venta de vehículos eléctricos y la creación de infraestructuras, que como mencionamos en el apartado 1.1., España se encuentra por debajo de la media europea.

Por tanto, a nivel estatal, encontramos una serie de planes y ayudas, entre los que destacamos:

- Plan Moves 2020 [14]

Aunque no se han publicado las bases, se espera que en los próximos meses queden reflejadas en el BOE (Boletín Oficial del Estado). Las bases que regula este nuevo plan son:

- Paquete de ayudas de 65.000.000€. Esto supone un incremento con respecto al Plan Moves 2019, donde la dotación fue de 45.000.000€.
- Las ayudas irán de 1.300€ a 5.500€ para la compra del vehículo. El precio del vehículo no podrá ser superior a 45.000€.
- Tienen una partida destinada a la instalación de puntos de recarga.

- Plan Movalt [15]

Este plan de ayudas fue aprobado en la Resolución de 14 de noviembre de 2017, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Está destinado a renovar la flota de vehículos, fomentando la compra de vehículos alternativos entre los que encontramos: vehículos eléctricos, impulsados por GLP o gas natural. Para ello, el paquete de ayudas alcanza los

35.000.000€. Además, como ocurría en el Plan Moves, encontramos una partida destinada a la instalación de puntos de recarga.

Una vez visto los planes a nivel europeo y estatal, podemos ver cómo nos encontramos en una etapa de crecimiento del sector con unas previsiones de futuro muy prometedoras. Además, para fomentar este crecimiento, las ayudas y los planes para ello son cada vez mayores.

3.2.2. Entorno económico

El entorno económico es uno de los factores que más afecta en el mercado automovilístico, por tanto, es importante saber analizarlo y entender cuál es la capacidad económica de la sociedad, lo cual nos permitirá entender cuan rápido será el cambio hacia nuevas formas de transporte.

El primer indicador que utilizaremos será el PIB (Producto interior bruto). Este nos permite el valor de los bienes y servicios producidos por un país. Por tanto, nos permite medir la riqueza de un país.

La economía creció un 2% en 2019. Además, el último trimestre creció un 0,5% tal y como se muestra en la Figura 6. Gracias a ello, la economía en España encadena 6 años de avances.

A pesar de la demanda interna fue inferior lo que provocó que la tasa interanual del PIB se viese desacelerada en un 1,8%, el PIB trimestral se vio acelerado gracias a las exportaciones.

Pero dadas las situaciones en la que nos encontramos, el COVID-19 ha generado un frenazo en nuestra economía, y la economía mundial.

Las previsiones en este escenario son más pesimistas y más viendo como la pandemia ha afectado al primer trimestre de 2020, tal y como se muestra en la Figura 6.

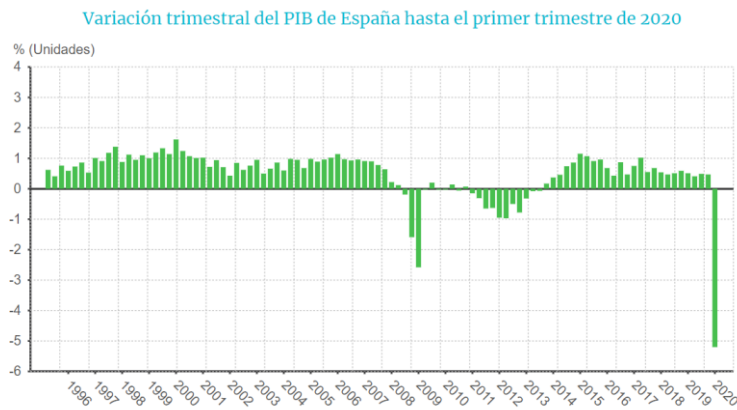


Figura 6. Variación PIB [16]

Como podemos observar, a causa de la pandemia la variación trimestral fue de -5,2%, la primera vez que esta era negativa desde 2014. Además, las previsiones de la Comisión Europea no son mejores. Esta calcula que la economía española caerá un 9,4%.

Sin embargo, Bruselas prevé que se inicie una recuperación del PIB del 7% al cierre de 2021.

Además del PIB, también es importante analizar las tasas de empleo, para poder conocer en la situación económica que se encuentra la población.

Según el último informe del Instituto Nacional de Estadística cerca de la población activa en el primer trimestre de 2020, la ocupación ha bajado 285.600 personas. El número de parados aumenta un 3,79% con respecto al último trimestre de 2019.

El bache en la economía que ocasionará la pandemia hará que la evolución del sector de la automoción se ralentice, ya que nos encontramos en un ciclo económico adverso.

Según la patronal de fabricantes de automóviles (Anfac) y la asociación de concesionarios prevén que las matriculaciones se reducirán entre un 40% y un 45% respecto a las matriculaciones en 2019, que se alcanzaron las 1.25 millones. [18]

Pero esto no es un problema que solo afecte a nuestro país, sino que IHS Markeut dice que el retroceso de matriculaciones a nivel global en 2020 será de alrededor del 12%.

Una vez analizado el entorno económico, podemos concluir que debido a la pandemia del COVID-19, nos encontramos en una época económicamente difícil en todos los sectores. A pesar de ello, muchos estudios indican que para 2021 el sector de la automoción comenzará a recuperarse.

3.2.3. Entorno Socio-cultural

Actualmente, a nivel mundial, se está creando conciencia acerca de la importancia de luchar por el medio ambiente. Como hemos visto en los factores político-legales, la Unión Europea está implementando políticas que apoyan la lucha por el cambio climático.

A través de los medios de comunicación se hace hincapié en la necesidad de cuidar el planeta, proponiendo alternativas como el uso del transporte público, desplazamientos en bicicleta... con el objetivo de concienciar a la población.

Es por ello, que la sociedad comienza a entender el daño que se está haciendo al planeta a través de las emisiones de CO₂ a la atmosfera, producidos en gran cantidad por los vehículos de combustión.

De modo que, las diferentes empresas pretenden mejorar su imagen corporativa tomando medidas más respetuosas con el medio ambiente. Las empresas entienden que la opinión pública es un factor clave y, debido a ello, pretenden alinearse a ella para no verse dañados.

Es por ello, que debido a que el vehículo eléctrico son más respetuoso con el medio ambiente que el resto de alternativas, las empresas automovilísticas están invirtiendo en I+D+i para desarrollar los mejores vehículos eléctricos.

3.2.4. Entorno Tecnológico

El sector del automóvil eléctrico es un sector que actualmente se encuentra en proceso de desarrollo. Para poder hacer frente a la demanda futura de estos vehículos se requieren avances tecnológicos en los procesos de fabricación de forma que se reduzcan los periodos de entrega. Las marcas buscan ser lo más competitiva posible, añadiendo innovaciones como puede ser el aumento de la autonomía, la conducción autónoma como en el caso de tesla, etc, que aporten valor añadido al vehículo y se posicione por encima de sus competidores en cuanto a prestaciones.

Uno de los grandes problemas tecnológicos que encontramos en los vehículos eléctricos es la autonomía de las baterías.

Actualmente, la autonomía de los vehículos eléctricos oscila entre los 200 km a 500 km aproximadamente, pero la diferencia de precio aún es muy elevada.

Por ello, es necesario las compañías están dedicando la mayor parte de su esfuerzo en el desarrollo de baterías que permitan una mayor autonomía y una disminución de su tamaño. Se estima que en los próximos años se consiga rebajar la diferencia de precio entre los vehículos de autonomía reducida y aquellos con mayor autonomía gracias a las innovaciones en fabricación y procesos.

De igual manera, es de vital importancia ampliar las infraestructuras de puntos de recarga a lo largo de todo el territorio, ya que actualmente la red no está capacitada para soportar un aumento brusco de la demanda.

3.2.5. Entorno Ecológico

Este es el principal factor que ha provocado el cambio hacia un transporte sostenible. El principal problema que encontramos que los vehículos de combustión es la cantidad de gases que emiten. Se calcula que los motores de

gasolina son responsables de un 60% de la contaminación en ciudades españolas. [19]

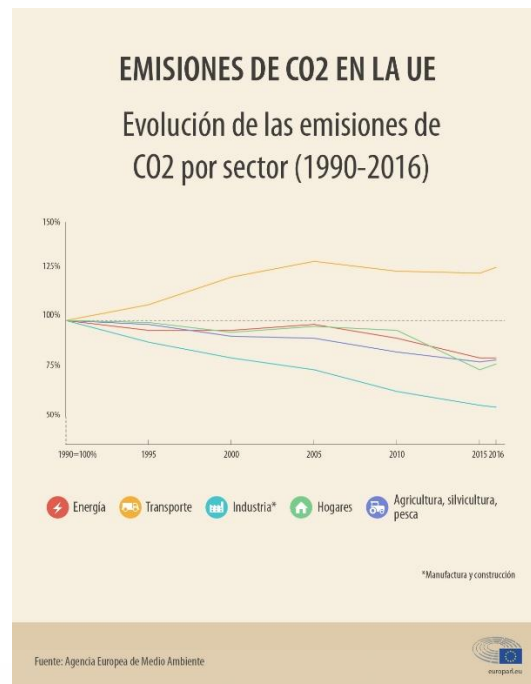


Figura 5. Emisiones CO2 en la UE

Como podemos observar en el gráfico aportado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, el transporte es el sector que más emisiones de Co2 emite. Es importante entender que la fabricación de celdas para las baterías de vehículos eléctricos requiere una gran cantidad de energía al igual que los puntos de recarga. La clave para conseguir reducir de manera más drástica las emisiones de CO2 a la atmosfera está en el origen renovable o no, de la energía utilizada tanto en las fábricas para la fabricación de las baterías como en los puntos de recarga del vehículo.

Además, cabe destacar que los vehículos de combustión no solo producen gases de contaminación, sino que la contaminación acústica también es un problema a tratar.

En conclusión, entendemos que el negocio de los puntos de recarga impulsa el cambio hacia del vehículo eléctrico y hacia un transporte más sostenible y respetable para el medio ambiente. Pero no debemos olvidarnos de señalar que aún hay que seguir innovando en las técnicas de fabricación de las baterías de manera que se reduzca la contaminación que se produce en su proceso.

3.3. Diagnóstico externo específico

Con el objetivo de poder realizar un análisis del entorno específico de sector automovilístico hemos recurrido al análisis de las Cinco Fuerzas de Porter. Esta herramienta nos permite estudiar a la competencia dentro de un sector y, por tanto, elaborar una estrategia de negocio adecuada. Además, nos permite maximizar los recursos disponibles y obtener ventaja sobre nuestros competidores.

Competidores potenciales

Es importante analizar cuáles son los estímulos y barreras de entrada a un sector determinado del mercado. Teniendo en cuenta el gran impulso que se le está dando al vehículo eléctrico, que la actividad de implantación de puntos de recarga es relativamente nueva y aun escasa en determinadas zonas, es una tecnología que se encuentra en crecimiento continuo.

Una de las principales barreras de entrada que podemos observar en este sector son las economías de escala. Esta se da lugar cuando una empresa es capaz de aumentar su producción mientras sus costes unitarios disminuyen, es decir, producir más a un menor precio.

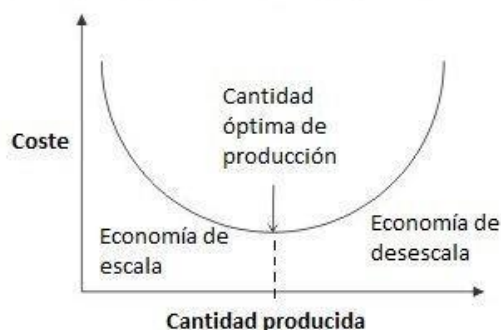


Figura 6. Economía de escala representación [20]

Las empresas con gran poder adquisitivo y mayor infraestructura tendrán la oportunidad establecer una estructura que le permita reducir sus costes de fabricación aumentando su producción, mientras que nosotros, como pequeños, inversores no podremos establecer.

Tal y como se mencionaba en el apartado 3.1. hay diversas multinacionales como Repsol y Cepsa, entre otras, que están llegando a acuerdos para implantar puntos de recarga por distintas rutas de la península. Por tanto, estas empresas son competidores potenciales, ya que están comenzando a adaptar sus gasolineras, introduciendo puntos de recarga en ellas.

Otra barrera que podemos encontrar es el prestigio de una marca. Fabricantes de vehículos eléctricos como Tesla, ofrecen puntos de recarga gratuitos para sus clientes. A pesar de esa ventaja de la que parten, esto no será sostenible con un aumento sustancial de la demanda.

Como conclusión podemos sacar que dado la gran proyección que tiene este sector, es importante trazar una estrategia inteligente, implantando puntos en lugares estratégicos y conseguir la fidelidad de nuestros clientes a través de campañas de marketing, siendo los pioneros en esas regiones en las que nos desarrollamos.

Productos sustitutivos

Dentro del mercado de la automoción encontramos varias alternativas a los coches eléctricos. Dentro de estas alternativas encontramos principalmente los vehículos de Diesel o gasolina, que actualmente son los que ocupan la mayoría del mercado. Por otro lado, también encontramos los vehículos híbridos. Estos están compuestos por un motor de combustión y otro eléctrico, sin embargo, el uso común del motor eléctrico es en rutas urbanas, mientras que en las rutas interurbanas los usuarios siguen haciendo uso del motor de combustión. Por último, en cuanto a formas innovadoras de propulsión en vehículos también encontramos vehículos de gas licuado y gas natural, vehículos de hidrógeno y biocombustibles como el Bioetanol y el Biodiésel. Este grupo tiene porcentajes muy reducidos debido a sus elevados precios y al desconocimiento de si estas alternativas son viables en un futuro.

Por otro lado, dentro de las infraestructuras de recarga también encontramos una serie de modos de recarga sustitutivos al propuesto en este proyecto. En primer lugar, encontramos cargadores de carga lenta o semi-rápida. Sin

embargo, no los consideraremos como grandes potenciales ya que la diferencia significativa de tiempo de recarga es un factor importante en las rutas interurbanas, en las que los usuarios realizan una parada de 20-30 minutos y prosiguen su viaje.

También encontramos modelos alternativos de recarga de vehículos eléctricos, como podría ser el caso de empresas como HaloIPT, Evatran o Witricity. Los modelos desarrollados por estas empresas permiten a los usuarios recargar el vehículo eléctrico sin la necesidad de conectarlo, ya que la recarga se realiza de manera inalámbrica, aparcando el coche sobre una plataforma.

Negociación con los proveedores

En España encontramos una gran cantidad de proveedores para instalar puntos de recarga. De hecho, el encontrar un número tan elevado nos permite tener un mayor margen de negociación en el precio con los proveedores, ya que disponemos facilidades para encontrar otro con características similares.

Por otro lado, también encontramos una variedad de empresas para la obtención de la electricidad. En España hay 273 eléctricas, entre las que caben destacar aquellos con más clientes que son Endesa, Iberdrola, Naturgy y EDP. En este caso, habría que buscar la opción más económica en función de la comunidad autónoma en la que nos encontremos.

Negociación con los clientes

Dada la escasez de puntos de recarga por las zonas geográficas en las que nos disponemos a instalar dichos puntos, nos permitirá ajustar el precio hasta que se desarrolle competencia en las zonas cercanas. Además, al ser un producto poco diferenciado en la zona, nos permite obtener una ventaja competitiva ya que actualmente no tendrían la posibilidad de encontrar un proveedor que le proporcione el mismo servicio.

En este caso, el objetivo principal de la negociación es satisfacer el deseo del cliente de manera que este contento con el servicio, de modo que nos ganemos

su fidelidad para que en un futuro cuando las infraestructuras de puntos de recarga hayan aumentado, ellos sigan fieles a nosotros.

Rivalidad entre competidores actuales

Para conocer los competidores actuales es importante analizar la presencia de estos puntos con características similares en la ruta Zaragoza-Cuenca-Toledo-Ciudad Real. Para ello, hacemos uso de la página ELECTROMAPS en la que podemos encontrar todos los puntos de recarga disponibles.

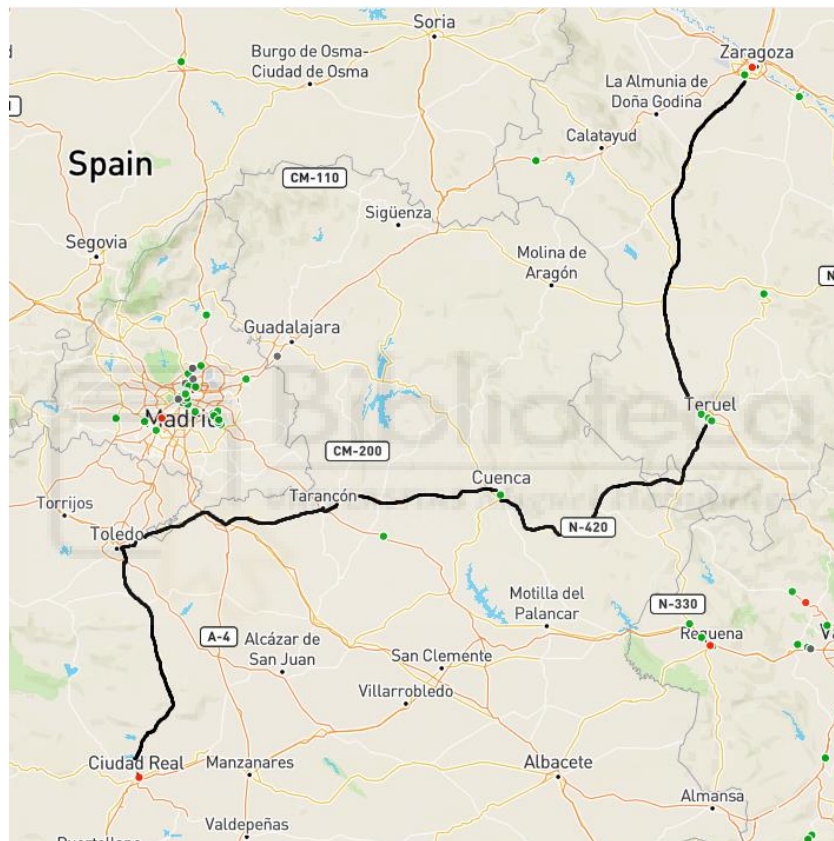


Figura 7. Puntos de recarga a través de ruta [21]

Conocida la ruta, vamos a analizar cada uno de los puntos disponibles de carga que aparecen en el mapa.

Zaragoza



- Av. de Casablanca, 11, Gasolinera Repsol. El punto de recarga está gestionado por IBIL y permite conectores CHAdeMO y CCS2 a 50kW (permite carga rápida) y TYPE 2.

Al no encontrarse en un área de servicio, supondría desplazarse 2 km de nuestra ruta marcada. Pero al encontrarse en el inicio de la ruta, no supondría problema, porque podríamos partir de ahí.

Teruel



1.

- Súper Cash Vimar, Calle Génova, parcela 137.
Se encuentra ubicado en un supermercado, lo cual no es competencia directa para nuestro modelo de negocio.

Tiene conectores TYPE 2 que nos permiten realizar una carga lenta. Esto es insuficiente, ya que para desplazamientos de larga distancia los usuarios buscan rapidez en su recarga.

2.

- Av. Zaragoza, 24, Gasolinera Cepsa el Carmen.

Consta de conectores TYPE 2 que nos permiten cargar a una potencia máxima de 22kW, lo que nos permitiría un modo de carga semi-rápida. Lo cual seguimos considerando insuficiente para usuarios que estén realizando viajes de larga distancia.

3.

- Cuesta del Carrajete, 2, Gasolinera Cepsa San Julian.

Del mismo modo que en la estación anterior, consta de conectores TYPE 2 que nos permiten cargar a una potencia máxima de 22kW. Lo cual seguimos considerando insuficiente.

Además, para acceder a esta gasolinera sería necesario un desplazamiento a atravesando la ciudad de Teruel, lo cual no es nada cómodo para usuarios cuyo objetivo es recargar el coche lo más eficazmente posible para poder continuar con su viaje.

En conclusión, consideramos que en esta zona las estaciones de recarga son insuficientes y no cubren las necesidades objetivas de nuestro modelo de negocio.

Cuenca



➤ Reyes Católicos, 68, Gasolinera Adenor.

La estación de recarga está gestionada por Iberdrola Clientes.

Tiene conectores TYPE 2, CCS2 y CHAdeMO que permite una potencia de 50kW. Por tanto, en esta gasolinera si tenemos opción de recarga rápida.

El desplazamiento que ha de realizar el usuario es lo suficientemente pequeña para considerar esta estación de recarga como un posible competidor.

Una vez analizado todos los puntos de recarga que no supongan desviarnos más de 30km de nuestra ruta, podemos concluir que la competencia actual es muy baja, ya que en nuestro trayecto de 600 km aproximadamente, solo encontramos un posible competidor a mitad de camino, en Cuenca.

De modo que, no hay competencia actual que ponga en riesgo nuestro modelo de negocio.

3.2. Diagnóstico interno

Una vez realizado el análisis del entorno genérico y específico, nos queda por realizar el análisis interno mediante un estudio DAFO. El DAFO nos permite definir las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de nuestra idea de negocio.

Las amenazas y oportunidades provienen del análisis externo realizado en apartados anteriores, mientras que las debilidades y fortalezas nacen de analizar las capacidades que nuestro negocio tiene para actuar en la situación presente.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento progresivo - Inversión elevada - Carencia imagen de marca 	<ul style="list-style-type: none"> - Imagen corporativa - Recarga económica frente al combustible - Adaptable a desarrollo tecnológico
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Negocio fácilmente imitable, nuevos competidores - Abastecimiento limitado - Productos sustitutivos - Actualmente vehículo eléctrico poca cuota de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo ayudas Nacionales y europeas - Gran concentración de proveedores - Ocupar lugares estratégicos de recarga - Continuo desarrollo tecnologías - Acuerdo con fabricantes de vehículos o eléctricas

Tabla 3. Matriz DAFO

Capítulo 4

Plan de marketing

Para poder definir cómo conseguir los objetivos planteados es necesario elaborar un plan de marketing. Es necesario segmentar el mercado e identificar el grupo al que nos queremos dirigir, de modo que podamos optimizar nuestros recursos. Por tanto, analizaremos cada uno de los segmentos del mercado que nos permita enfocarnos en nuestro grupo de interés.

En resumen, identificaremos cual es nuestro perfil de usuario interesado, cuáles son sus necesidades, además, estudiaremos el volumen de este grupo de interés, así como su posibilidad de crecimiento.

4.1. Mercado automovilístico

El mercado automovilístico es un mercado muy amplio, por lo tanto, necesitamos segmentar dicho mercado para poder estudiar el sector que nos interesa.

El sector al que está dirigido este modelo de negocio es a los usuarios de vehículos eléctricos. Adicionalmente, los usuarios de vehículos híbridos podrían hacer uso de nuestros servicios, pero dada las zonas geográficas en las que se encuentran ubicados y la intención de estos, es probable que los usuarios en este opten por repostar el motor de gasolina, en lugar del motor eléctrico. Por lo que, nos centraremos exclusivamente en los usuarios de vehículos eléctricos para calcular la viabilidad del negocio.

4.2. Cliente objetivo

El objetivo de identificar cuáles son los objetivos y necesidades de los usuarios nos permitirá adaptar nuestro modelo de negocio a sus necesidades de forma que este se vuelva más atractivo. Además, saber cuáles son los motivos por lo que deciden comprar un vehículo u otro.

Gracias a los datos obtenidos por una encuesta realizada por dapta.com [22] podemos dividir a los compradores en 4 grupos con características diferentes:

- Compradores optimizadores. Representan el 40% de los compradores. Los que buscan estos usuarios es un coche práctico, que le permita viajar de forma segura y eficiente con su familia.
- Compradores independientes. Representan el 29% y se centran en que el vehículo no le genere problemas y puedan desplazarse con independencia.
- Compradores entendidos. Representan el 21%. Este grupo de usuarios son personas que están informadas acerca de los aspectos innovadores del sector automovilístico. Es gente que es apasionada de la automoción.
- Compradores eficientes. Representan el 10%. Los usuarios que componen este grupo buscan un coche que sea eficiente en el consumo, que les permita desplazarse de un punto a otro. Además, este grupo tiende a considerarse más ecológico que los grupos anteriores.

Según un estudio realizado por The Cocktail Analysis, nos indica que los futuros compradores buscan fiabilidad, eficiencia y seguridad a la hora de seleccionar un vehículo. Además, son personas que están cada vez más involucrados con el medio ambiente.

The Cocktail Analysis también nos muestra cuáles son los principales motivos por lo que los usuarios deciden comprar un vehículo u otro.

Motivaciones de compra

 [Compradores recientes](#)  [Futuros compradores](#)

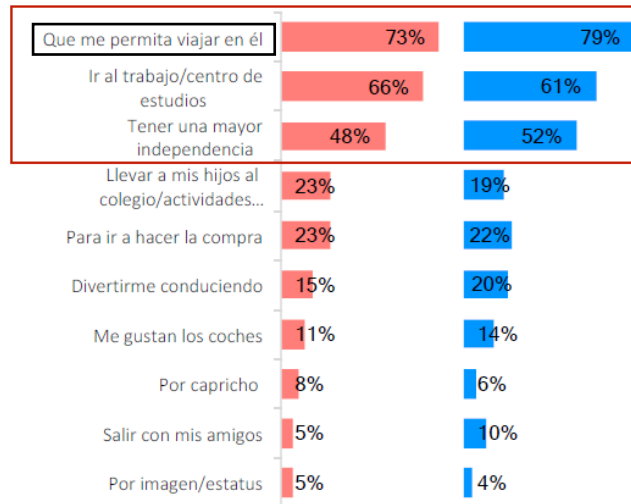


Figura 8. Motivos de compra [23]

En resumen, los usuarios que buscan comprar un nuevo vehículo, destacan los siguientes aspectos como los más relevantes a la hora de seleccionarlos:

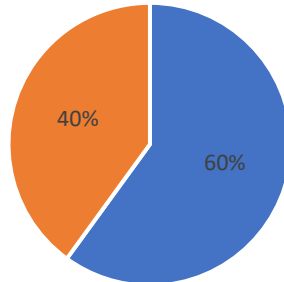
- Consumo
- Seguridad
- Fiabilidad y eficiencia

Una vez analizado los motivos generales por los que los usuarios deciden adquirir un vehículo, es importante estudiar si estos usuarios se deciden por un vehículo eléctrico o no. Para ello, se ha realizado una pequeña encuesta para este proyecto, con el objetivo de conocer las intenciones de compra de vehículo, cuáles son los motivos por los cuales los usuarios deciden o no adquirir un vehículo eléctrico y cuáles son sus preocupaciones acerca de ello.

Los resultados son los siguientes:

Si tuvieras la posibilidad de adquirir un vehículo, ¿sería eléctrico?

■ Si ■ No

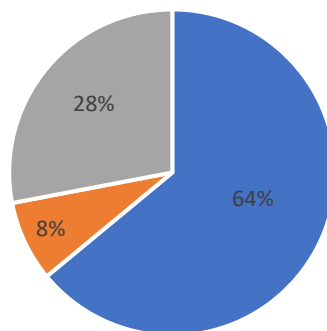


La principal razón por la que el 40% de los usuarios ha indicado que no compraría un vehículo eléctrico se debe a su preocupación acerca de la cantidad de kilómetros que pueden realizar, es decir, la autonomía. También destacan la preocupación por la necesidad de estudiar si en sus lugares de desplazamiento encontrarán suficientes puntos de recarga, donde se encuentran ubicados y el tiempo necesario para recargar la batería.

Dado que la preocupación por la falta de infraestructuras de puntos de recarga fue bastante elevada, se les realizó la siguiente pregunta:

Si se habilitasen más puntos de carga rápida en rutas para realizar desplazamientos de larga distancia ¿se plantearía realizarla con un vehículo eléctrico?

■ Sí ■ No ■ Tal vez



Como podemos observar, la opinión de los usuarios acerca del uso de vehículos eléctricos cambia considerablemente si sienten la seguridad de poder realizar cualquier desplazamiento sin la necesidad de preocuparse por la autonomía, ya que al haber una infraestructura suficientemente grande no tendrían problema para desplazarse.

Una vez analizado los diferentes grupos de compradores, cuáles son los factores determinantes por los que deciden adquirir un nuevo vehículo y cuáles son las razones por las cuales no adquieren un vehículo eléctrico, nos disponemos realizar una propuesta de valor, de forma que podamos transmitirla a nuestros posibles clientes.

4.3. Propuesta de valor

Hemos establecido nuestra propuesta de valor de forma que responda a la demanda y necesidades, vistas en el apartado anterior, de nuestros futuros posibles clientes. Esta se fundamenta en los siguientes aspectos:

- Conciencia con el medio ambiente. Como hemos visto en el apartado 4.2., las personas están cada vez más involucrados con el medio ambiente. Por tanto, con la instalación de estaciones de recarga pretendemos fomentar el uso del vehículo eléctrico frente a los de combustión.
- Comodidad. El objetivo es instalar los puntos de recarga rápida en ubicaciones cercanas a la ruta seleccionada, como áreas de servicio. De esto modo, los usuarios que están realizando el viaje, no tienen que desviarse de su ruta para realizar la recarga. Además, el hecho de que sea carga rápida permite una mayor velocidad de carga, de modo que los usuarios realicen una pausa corta, obligatoria en largas distancias, de forma que no se retrasen para continuar con sus desplazamientos.
- Satisfacer necesidades. Como hemos podido observar en la pequeña encuesta realizada en el apartado anterior, uno de las principales

preocupaciones que tienen los usuarios a la hora de adquirir un vehículo eléctrico es la falta de puntos de recarga. Por tanto, si satisfacemos esa necesidad, no tendrán que verse obligados a optar por otros medios de transporte para realizar desplazamientos de largas distancias.

4.4. Previsión de ventas

Estudiar la previsión de ventas es esencial para posteriormente estudiar la viabilidad de este negocio. Por lo tanto, en este apartado estudiaremos el volumen potencial del mercado, así como aquel porcentaje que recorrerá las carreteras en las que se encuentran ubicadas nuestras estaciones de carga.

En primer lugar, vamos a analizar evolución de matriculaciones nuevas en España, lo cual nos permite ver el incremento de venta de vehículos. En el siguiente gráfico muestra la evolución desde 2005.

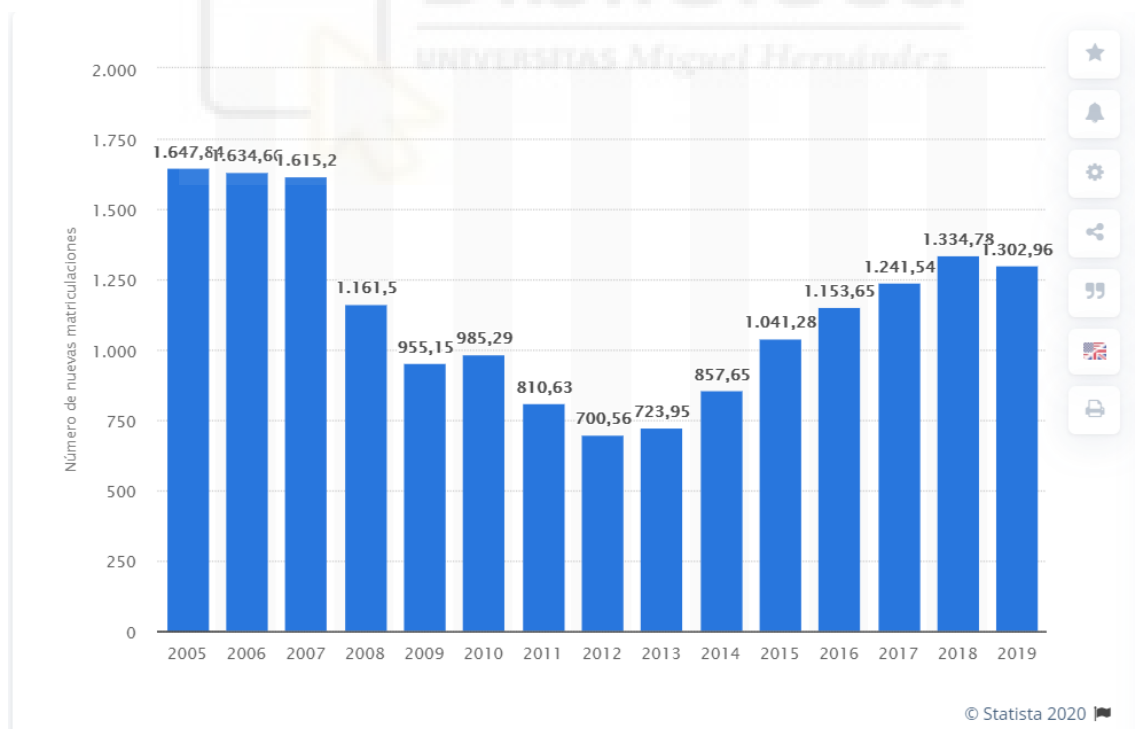


Figura 9. Evolución matriculaciones [24]

Como podemos observar, después de la dinámica regresiva causada por la crisis del 2008, a partir de 2012 las nuevas matriculaciones han experimentado una tendencia creciente.

Además, según datos de MSI, el número de automóviles en circulación en nuestras carreteras se incrementará año a año hasta 2025.

Sumado a lo anterior, si nos fijamos en las estadísticas que nos proporciona las notas de prensa de ANFAC, la venta de vehículos eléctricos aumentó un 126,3% en enero con respecto a enero 2019, alcanzando 1.822 unidades matriculadas en un mes. Además, se han alcanzado 1.467 nuevas matriculaciones de vehículos eléctricos, que, aunque no son nuestros consumidores potenciales, podrían llegar a hacer uso de nuestras instalaciones. El segundo mes de 2020 también nos trae buenas cifras. Según ANFAC, las ventas de vehículos eléctricos crecieron un 75,2% con respecto a febrero 2019, alcanzando 1.759 matriculaciones nuevas.

Como podemos observar, aunque la cuota de mercado sigue siendo muy reducida, la tendencia al cambio hacía el sector de vehículos eléctrico sigue en tendencia alcista. Esto nos genera buenas previsiones futuras para nuestro modelo de negocio.

Por último, una vez analizadas las ventas de nuevos vehículos eléctricos y su crecimiento, es importante analizar cuál es la Intensidad media diaria (IMD) de vehículos que pasaran por nuestra ruta, de modo que podamos aproximar nuestro nicho de mercado. Este índice nos indica el número de vehículos que pasa por una vía en 24 horas. El IMD lo aporta el Ministerio de Fomento anualmente.

Para realizar análisis del IMD dividiremos nuestro trayecto en 4. Los tramos serán Zaragoza – Teruel, Teruel – Cuenca, Cuenca – Toledo y Toledo – Ciudad Real.

El modo de proceder será el siguiente: observaremos el IMD, total de vehículos y vehículos ligeros, en las estaciones permanentes a lo largo de nuestro

recorrido, ya que estas nos permiten tener una estimación continua y no puntual, y calcularemos la media de cada tramo.

Las estaciones seleccionadas serán aquellas que no se encuentren cerca de las entradas a las grandes ciudades, ya que la información en ese punto no es relevante para este proyecto.

Tramo 1

Los resultados obtenidos por las estaciones de aforo ubicadas en el trayecto Zaragoza-Teruel por la carretera A-23, son los siguientes:

Provincia	Estación	Carretera	IMD Total	IMD Ligeros
Zaragoza	E-350-0	A-23	10.268	7.379
Teruel	E-348-0	A-23	8.812	6.007
Teruel	E-389-0	A-23	10.166	7.032

Tabla 4. IMD Zaragoza-Teruel

Media IMD Total → 9749

Media IMD Ligera → 6806

Tramo 2

Los resultados obtenidos por las estaciones de aforo ubicadas en el trayecto Teruel-Cuenca por la carretera N-420, son los siguientes:

Provincia	Estación	Carretera	IMD Total	IMD Ligeros
Valencia	E-66-0	N-420	761	662
Cuenca	E-246-0	N-420	1.397	1.188

Tabla 5. IMD Teruel-Cuenca

Media IMD Total → 1079

Media IMD Ligera → 925

Tramo 3

Los resultados obtenidos por las estaciones de aforo ubicadas en el trayecto Cuenca-Toledo por la carretera A-40, A-4 y N-400, son los siguientes:

Provincia	Estación	Carretera	IMD Total	IMD Ligeros
Cuenca	E-138-0	A-40	4.786	4.378
Toledo	E-466-0	A-40	4.745	3.483
Toledo	E-465-0	A-40	4.743	3.486
Madrid	E-919-0	A-4	44.020	34.875
Toledo	E-298-0	N-400	6.805	6.333

Tabla 6. IMD Cuenca-Toledo

Media IMD Total → 13020

Media IMD Ligera → 10511

Tramo 4

Los resultados obtenidos por las estaciones de aforo ubicadas en el trayecto Toledo-Ciudad Real por la carretera N-401, son los siguientes:

Provincia	Estación	Carretera	IMD Total	IMD Ligeros
Toledo	E-117-0	N-401	4.222	3.267
Ciudad Real	CR-183-5	N-401	6.113	5.756

Tabla 7. IMD Toledo-Ciudad Real

Media IMD Total → 4222

Media IMD Ligera → 3267

Una vez analizados la ruta por tramos, podemos calcular, que, de media, recorrerán el trayecto:

Media IMD Total trayecto → 7018

Media IMD Ligera trayecto → 5377

Estos datos serán determinantes en el Capítulo 6 para hacer una estimación de la amortización. Además, el cálculo de IMD nos permitirá en el Capítulo 5 determinar las ubicaciones en las que se instalarán las estaciones de recarga, colocándose está en los puntos en los que mayor IMD encontramos en nuestro trayecto, de forma que se maximicen las posibilidades de ventas.

Una vez determinado el número de vehículos que pasaran por nuestras estaciones, es preciso determinar cuáles de estos serán eléctricos.

Año	2019	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Parque automovilístico	23.865.020	24.260.777	25.047.234	25.822.387	26.576.869	27.293.631	27.941.785
Vehículos eléctricos	39.064	64.179	164.154	413.360	921.292	1.722.862	2.850.101
%	0,16%	0,26%	0,66%	1,6%	3,47%	6,31%	10,2%

Tabla 8. Evolución parque automovilístico [29]

Teniendo en cuenta los datos de vehículos eléctricos presentes en el parque automovilístico de España, podemos hacer una estimación de la cantidad de vehículos eléctricos que pasarán por nuestra estación haciendo uso del IMD medio del trayecto de vehículo ligeros. *Asumiremos 30 días mes

Año	2019	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Vehículo eléctrico / día	8	14	35	86	186	339	548
Vehículo eléctrico / mes	240	420	1.050	2.580	5.580	10.170	16.440
Vehículo eléctrico / año	2880	5040	12.600	30.960	66.960	122.040	197.280

Tabla 9. Previsión vehículos eléctricos pasarán por nuestras 4 estaciones

Podemos observar unas previsiones con un incremento muy elevado de vehículos que pasarán por nuestras estaciones en un periodo de 10 años. Es un indicativo de la buena oportunidad de negocio a largo plazo.

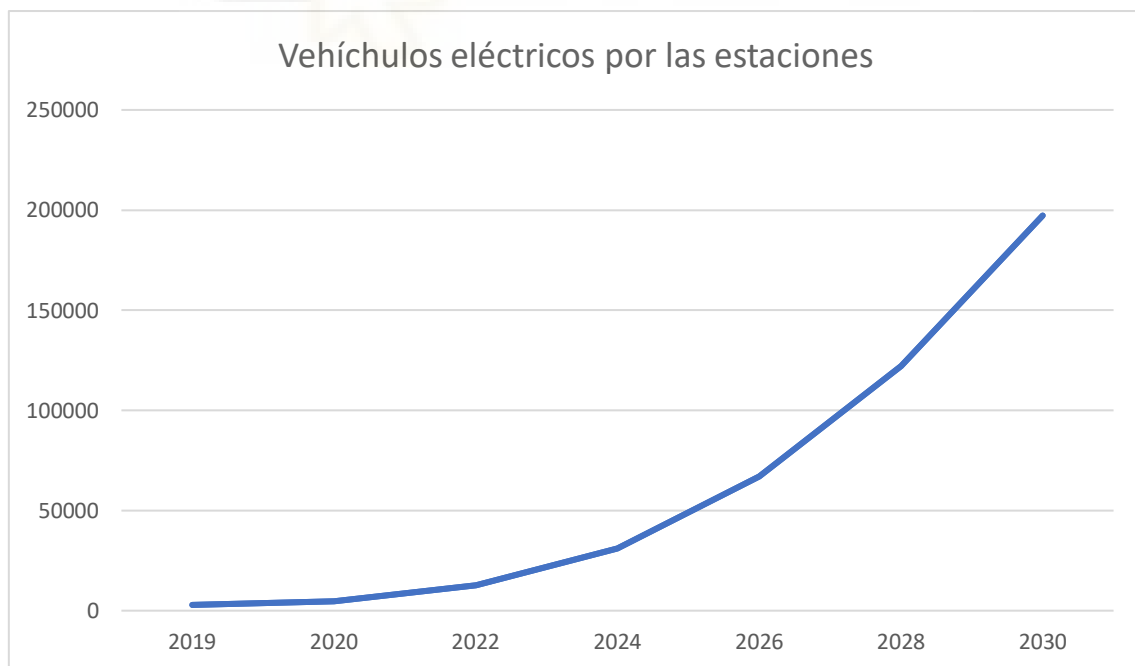


Figura 2210. Evolución vehículos eléctricos estaciones

4.5. Sistemas de ventas

El precio se fijará de forma que el margen de beneficios nos permita amortizar en un tiempo razonable la inversión. Esto se desarrollará en el Capítulo 6, pero ahora vamos a introducir a qué precio obtenemos la energía para que podamos hacernos una idea.

Dada la situación en la que nos encontramos, el precio de la electricidad ha alcanzado mínimos desde 2016. Actualmente se sitúa en 27,74€/MWh. Al ser un hecho puntual, analizaremos la media en los últimos años, para saber entre que margen se mueve habitualmente.

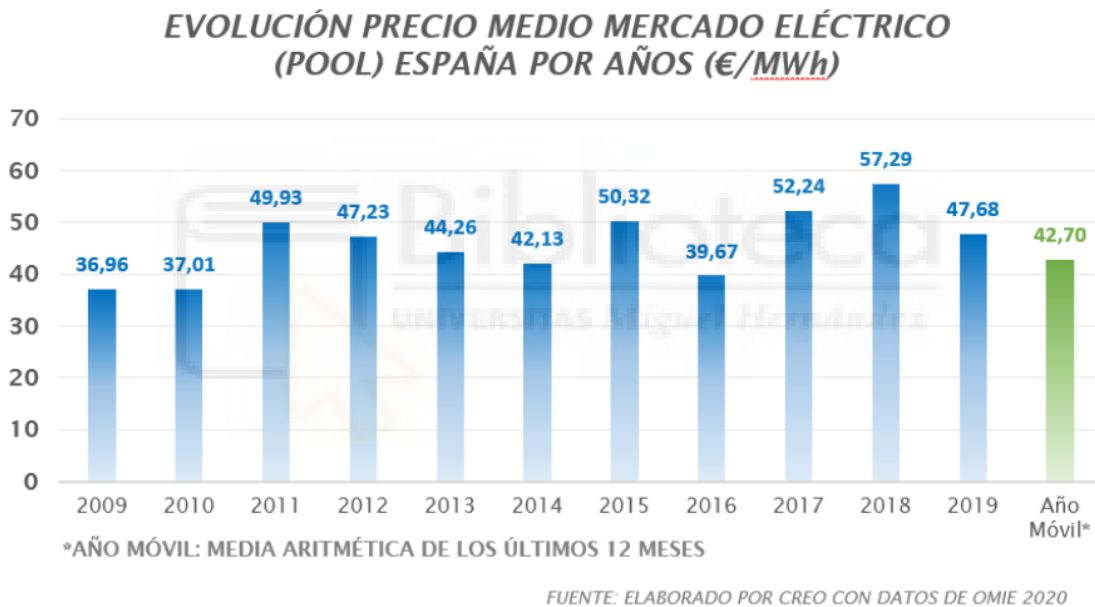


Figura 11. Evolución precio mercado eléctrico

Por tanto, tomando los 2 años anteriores 2018 y 2019, obtenemos una media de 52,485€/MWh, o lo que es lo mismo 0,052485 €/kWh. A esto, habría que sumar el margen de beneficio seleccionado y el 21% del IVA.

Los clientes podrán realizar su pago a través de la aplicación móvil habilitada para el pago, o de forma manual.

Capítulo 5

Plan de operaciones

5.1. Localización geográfica

A la hora de seleccionar los puntos donde ubicaremos las estaciones de carga se rigen por los siguientes factores:

- Las estaciones de carga estarán situadas de manera que la distancia entre ellas no sea superior a 150 km, de modo que ningún vehículo eléctrico tenga problemas de autonomía, ya que tenemos cubierto el trayecto completo.
- Las estaciones de carga se situarán en áreas de servicio próximas a lugares en los que pueda realizarse un cambio de sentido, de modo que puedan ser usado por usuarios de ambas direcciones. Además, se pretenden que el desplazamiento para acceder a esas áreas suponga el mínimo desvío posible.

Siguiendo los factores descritos anteriormente, las ubicaciones seleccionadas son las siguientes:

Caminreal, A-23, Aragón



Figura 12. Ubicación 1ª estación. Google Maps

Se encuentra situada en el kilómetro 176 de la A-23 dirección Teruel. Como podemos observar, cumple con los factores ya que se encuentra ubicada en un cambio de sentido, lo que posibilitaría a los usuarios de ambos lados repostar, y el desvío es mínimo.

Es una estación Cepsa con parkings muy amplios. Además, posee restaurante y lugar de descanso para aquellos usuarios puedan tomar algo mientras esperan la recarga de su vehículo.

El IMD de vehículos ligeros en este tramo es 7.032 vehículos diarios.

Carboneras de Guadazón, N-420, Castilla la Mancha

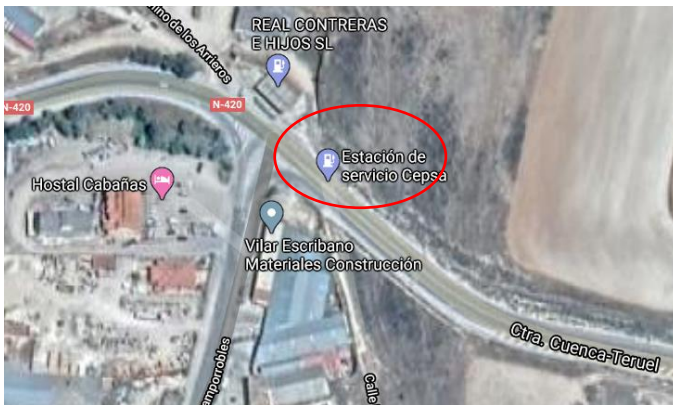


Figura 13. Ubicación 2ª estación. Google Maps

Se encuentra situado en la Nacional 420, a la altura de Carboneras de Guadazón dirección Cuenca.

Es una estación Cepsa, que se encuentra pegada a la carretera y con la posibilidad

de acceder a ella desde las dos direcciones. Además, enfrente disponemos de un bar-restaurante, en el que podremos tomar algo mientras se realiza la recarga.

El IMD de vehículos ligeros en este tramo es de 1.188 vehículos diarios.

Ocaña, A-4, Castilla la Mancha



Figura 14. Ubicación 3ª estación. Google Maps

Se encuentra situado en la salida de Ocaña en la A-4. Para acceder a la A-4 saldemos por la salida del kilómetro 186 de la A-40. Al igual que en los casos anteriores, se encuentra ubicado de forma que pueden acceder los usuarios de ambas direcciones.

Es una estación Opengas. Su ubicación es adecuada ya que no supone un desvío de nuestra ruta. Además, dispone de un Restaurante y

un Mercadona en la misma manzana, lo cual nos permitiría comprar o comer algo durante el tiempo de recarga.

El IMD de vehículo ligeros en este tramo es de 34.875 vehículos diarios. Como podemos observar es notablemente más elevado a los anteriores ya que se encuentra a 50 km de Madrid centro.

Los Yébenes, N-401, Castilla la Mancha

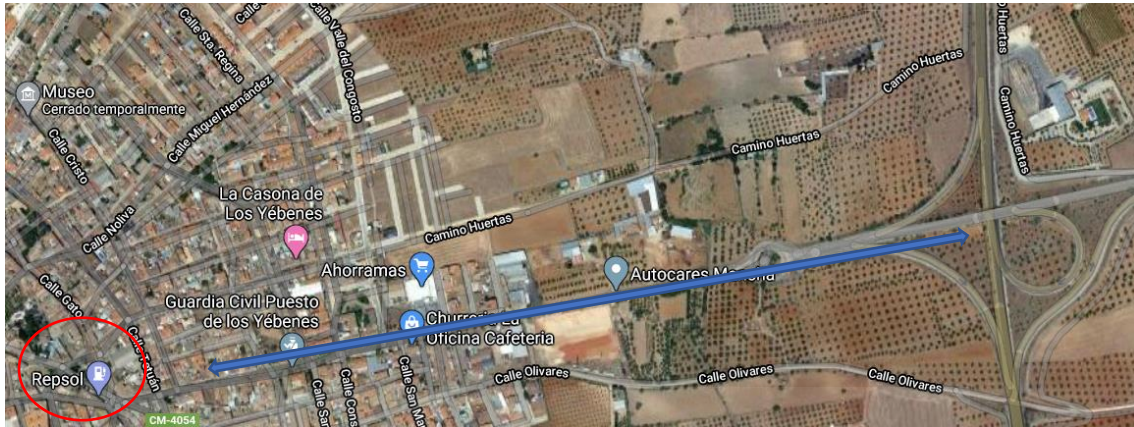


Figura 15. Ubicación 4ª estación. Google Maps

Se encuentra situado en la Nacional 401, a la altura de Los Yébenes dirección Ciudad Real. En este caso, los usuarios tendrán que realizar un desvío de 1,2 km, lo cual consideramos aceptable. Al tener que acceder a la entrada del pueblo, encontramos todo tipo de restaurantes y tiendas. Además, enfrente tiene un parque en el que podría descansar mientras se realiza la recarga.

Es una gasolinera Repsol a la que podrían acceder desde cualquier dirección, incluidos los propios habitantes, aunque entendemos que no será el caso a menudo debido a que el precio de la carga rápida es más elevado que el de la carga que pueden realizar en sus hogares.

A modo de resumen, se ha elaborado un esquema que nos permite ver de forma global las distancias entre estaciones y la distancia total del trayecto:

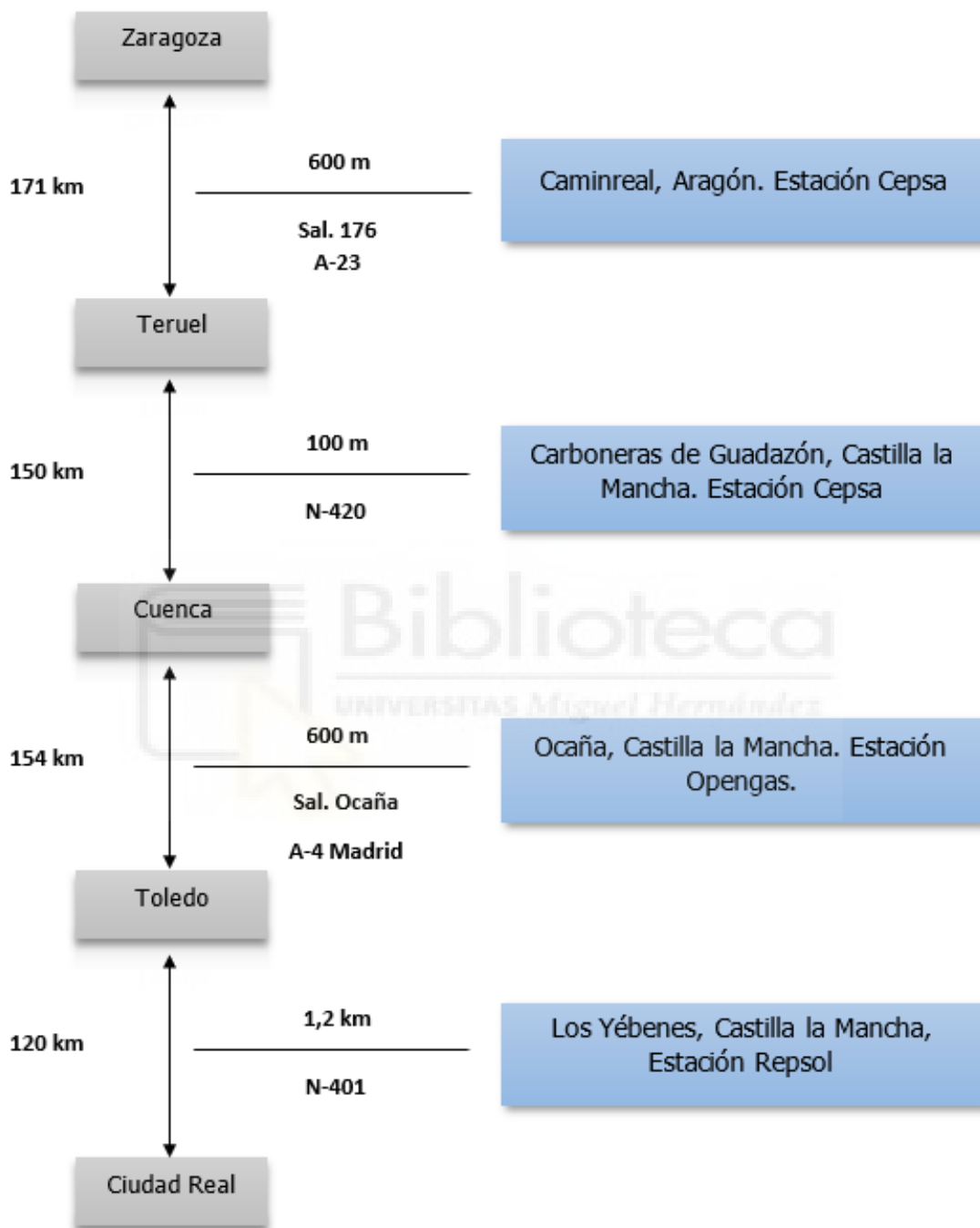


Figura 16. Esquema ubicación estaciones

5.2. Materias y suministros

Como ya introducimos en el apartado 2.2., hay una gama amplia de conectores y modo de carga. Como ya hemos comentado a lo largo de este proyecto, el modo de carga será rápida.

A modo de resumen, las características que tiene este modo de carga son las siguientes:

Recarga rápida	Potencia: 50kW hasta 240kW Corriente: CC, hasta 600V y 400A Tiempo: Aprox. 30 min en cargar el 80%, el 20% restante puede tardar 20 min más. Conectores: ChaDeMo o CSS Combo
----------------	---

Dado que los puntos de recarga implementados son de carga rápida, necesitaremos un cargador que tenga la posibilidad de carga en modo 4 y con el mayor número de conectores posibles, de modo que nos permita llegar a la mayor cantidad de usuarios.

Para cumplir con las especificaciones necesarias, tras analizar las diferentes opciones en el mercado, se ha optado por la estación de carga RAPTION 50 de la empresa Circutor [6].



Figura 17. Cargador RAPTION 50

En segundo lugar, también hará falta realizar obra civil. Necesitamos una arqueta de distribución que nos permita conectar la acometida con los puntos de carga. Además, será necesario realizar la canalización que nos permita conectar desde el cuadro de luz a una arqueta situada en nuestros puntos de recarga.

Por otro lado, habrá de tenerse en cuenta los transportes de los materiales necesarios para la realización de la obra e instalación. También es importante tener en cuenta la documentación necesaria para tener en regla nuestra instalación.

Por último, como materiales, se tendrá en cuenta la colocación de un pequeño poste en el que se pueda identificar nuestro negocio.

5.3. Duración de la instalación

Mediante un diagrama de Grantt, tenemos la oportunidad de estimar el tiempo de instalación necesario. El contratista será el encargado de cumplir con los plazos establecidos.

La etapa de instalación se descompondrá en la obtención de permisos y suministros necesarios para llevar a cabo la obra, la obra civil, el montaje de equipos y cuadros necesarios para el correcto funcionamiento, así como una última etapa en la que se rematarán los detalles y se realizarán las pruebas y comprobaciones necesarias para el buen funcionamiento de los puntos de recarga.

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Suministros	■	■				
Obtención permisos	■					
Obra civil		■	■			
Montaje de equipo y cuadros			■	■	■	
Remates -Pruebas					■	■

Figura 19. Diagrama de Grantt

5.4. Fases del proceso

Analizado los materiales y las fases a seguir en la instalación de nuestros puntos de recarga, es importante detallar el proceso que seguirán los usuarios para realizar su recarga. Se pretende que este proceso sea fácil, rápido y accesible, de modo que le de valor añadido a nuestro modelo, ya que la experiencia del cliente es esencial para ganar su fidelidad.

Antes de detallar el proceso, cabe destacar que, uniéndonos a la empresa Urberner, gracias a la plataforma E-mobility, dicha empresa se encargará del mantenimiento de los puntos de recarga y nos permite gestionar la facturación de los usuarios [25]. También cabe destacar que tenemos la posibilidad de que la empresa nos represente en el mercado energético como Consumidor Directo, de forma que podamos reducir los gastos de adquisición de la energía.

Además, gracias a su aplicación, podemos controlar la apertura y cierre de la estación con control remoto, hacer un análisis del estado de la estación y una visualización en el mapa de las estaciones de carga.

Por tanto, el proceso de recarga del vehículo será el siguiente:

- El usuario llega a la estación de carga y si están libres, puede conectarse a ella. Una vez conectado el vehículo a la estación de recarga, comenzará la carga.
- Una vez realizada la carga, el usuario tendrá que abonar el importe. Hay dos métodos para ello. En primer lugar, podrá realizar el pago con tarjeta de crédito a través de la estación o a través de la plataforma de E-mobility, ya que los usuarios de esta tienen la opción de hacer los pagos a través de la aplicación.
- Una vez realizado el pago, podrá retirar su vehículo y la estación esta lista para realizar otra recarga.

Debido a que este proceso es automático, no es necesario personal en la estación. Cualquier incidencia, a través de la estación, el usuario podrá ponerse

en contacto con la empresa Urbener, encargada de mantenimiento y averías, tal y como hemos indicado anteriormente.

Por último, debemos resaltar que Urbener comercializa e instala los puntos de carga de Circuitor. Esta empresa es la que vende la estación de recarga RAPTION 50, seleccionada en este proyecto, la cual es compatibles con el software de gestión e-mobility.



Capítulo 6

Plan económico-financiero

6.1. Plan de inversión y financiación

Para poder hacer un cálculo aproximado de la inversión en obra civil se ha empleado la herramienta Arquímedes, Cype. Para el caso de las estaciones de recarga, nos hemos puesto en contacto con la empresa Circuitor, la cual nos ha enviado un catálogo con los presupuestos.

En el caso de la acometida, nos hemos puesto en contacto con Endesa, ya que Aragón es una de las áreas suministradas por Endesa. En cambio, para las acometidas de Castilla la Mancha hemos hablado con Iberdrola, ya que es quien suministra en esta área. El presupuesto que nos han indicado es aproximado, ya que un estudio real solo lo realizan cuando el negocio se va a llevar a cabo.

Por tanto, tras haber consultado los diferentes precios para llevar a cabo la instalación, se ha resumido en el siguiente cuadro la cuantía total de la inversión en una de las 4 ubicaciones donde se va a instalar las estaciones de recarga.

Cabe destacar que los precios son aproximados a los datos que nos han suministrados las diferentes empresas, ya que para un presupuesto ajustado es necesario tener la intención llevar a cabo la obra y mediciones sobre el terreno.

Obra civil **		2.149,78€
- Canalización	600,00€	
- Arqueta	314,78€	
- Varios	1235,00€	
Electricidad **		27.000,00€
- Acometida	25.000,00€	
- Cableado + Material eléctrico	2.000,00€	
Estación de recarga		60.600,00€
- RAPTION50 x2 postes	30.300,00€	
Resto		1.010,00€
- Rótulo personalizado	152,00€	
- Instalación y tasas**	858,00€	
Total		90.759,78€

Tabla 10. Inversión en una estación

**Los precios son orientativos, pueden variar en función de las distancias y necesidades de obra, así como por la empresa por la que es llevada a cabo.

La inversión anterior corresponde a una estación de servicio. Se realizará para los tramos 1 y 3, es decir, las estaciones ubicadas en Caminreal (Aragón) y Ocaña (Castilla la Mancha). Para las estaciones de los tramos 2 y 4, Carboneras de Guadazón (Castilla la Mancha) y Los Yébenes (Castilla la Mancha), el presupuesto será el mismo, exceptuando que debido a un menor IMD, colocaremos 1 solo poste RAPTION50. De todos modos, se dejará la posibilidad de una ampliación en un futuro, viendo las buenas previsiones del apartado 4.4., la cual indica que para 2030 habrá casi 3 millones de vehículos eléctricos en España.

Por tanto, la inversión total de las cuatro estaciones, es decir, del proyecto completo será la siguiente:

Obra civil		8.599,12€
- Canalización	X4	
- Arqueta	X4	
- Varios	X4	
Electricidad		108.000,00€
- Acometida	X4	
- Cableado + Material eléctrico	X4	
Estación de recarga		181.800,00€
- RAPTION50	X6	
Resto		4.040,00€
- Rótulo personalizado	X4	
- Instalación y tasas	X4	
Total		302.439,12€

Tabla 11. Resumen inversión total proyecto

Una vez conocido la cuantía total para realizar la inversión, es necesario conocer cómo vamos a afrontar el pago de esta. Las posibles fuentes de financiación que se plantean a continuación, se han escogido de manera que nos permitan pagar los mínimos intereses y tasas.

- Capital aporte propio: 70.000€
- Dado que aún no se han confirmado las ayudas del plan Moves 2020, nos fijamos en las ayudas del plan Moves 2019. Se destinó un límite de 100.000€ a esta subvención no reintegrable. Se espera que las cifras para 2020 sean similares. Por tanto, hemos considerado una subvención de 100.000€.
- Gracias a la "Línea ICO Empresas y emprendedores 2020" podemos solicitar un préstamo a largo plazo, de entre 1-20 años, con un interés variable o fijo en función de las condiciones. Por tanto, se el importe de 200.000,00€, modalidad leasing a 7 años (84 meses), TAE: 4,35% y la posibilidad de un año de carencia [26].

Las ventajas de la modalidad leasing es que la cuota de amortización es gasto tributario, por la empresa puede obtener ahorros tributarios.

Además, nos permite el mantenimiento total de la propiedad de la empresa.

Por tanto, a modo de resumen, la inversión total será financiada de la siguiente manera:

Capital propio	70.000,00 €
Subvención MOVES	100.000,00 €
Leasing ICO	200.000,00 € + 4,35% TAE
↳ Leasing ICO + Interes	236.279,57 €
Total	406.279,57 €
Total centros de carga	302.439,12€

6.2. Amortización y subvención

La amortización contable del inmovilizado nos permite cuantificar el coste económico que supone para la empresa la depreciación de su inmovilizado.

La inversión en las 4 estaciones de recarga, tal y como indica el capítulo 6.1, es de 302.439,12€.

Al tratarse de puntos de suministro, se ha tomado el máximo de amortización indicada en el BOE-A-2014 [36], capítulo II, artículo 12. Esta nos indica un coeficiente lineal máximo del 12% y una vida útil de 8 años y 4 meses.

El resultado del cálculo se verá reflejado en la tabla de Ganancias y pérdidas, en el apartado 6.3.2, como Amortización del inmovilizado.

De igual modo, según las normas de registro y valoración del Plan General Contable (PGC), la subvención no reintegrable (Ayuda Moves, 100.000,00€) se contabilizará, al igual que con los puntos de suministros, con un 12% anual.

El resultado del cálculo se verá reflejado en la tabla de Ganancias y pérdidas, en el apartado 6.3.2, como un ingreso, la parte proporcional de la depreciación del activo subvencionado.

Para ambos, consideraremos un primer periodo, de septiembre a diciembre de 2020, inicio del negocio desarrollado en este proyecto, y el resto de periodos serán anuales, hasta una duración de la vida útil de 8 años y 4 meses ($100/12\%=8,33$).

	Periodo 1 2020	Periodo 2 al 9 2021-2028	Total: 8 años y 4 meses
Amortización	-12.097,56 €	-36.292,69 €	302.439,12 €
Subvención	4.000,00 €	12.000,00 €	100.000,00 €

Tabla 12. Amortización y subvenciones

6.3. Cuenta de resultados provisional

La cuenta de resultados nos permite reflejar gastos y consumos que serán necesarios para el desarrollo de la actividad. Este paso es básico a la hora de estudiar la viabilidad de un negocio. Esta cuenta se hará con una proyección de 8 años, para ver la evolución de nuestro negocio.

Para poder estructurar esta cuenta, el primer paso es determinar los gastos e ingresos. El balance nos permitirá representar la situación económica y financiera de una empresa.

6.3.1. Gastos

Uno de los primeros gastos a determinar es el coste de la electricidad. Para ello, hay que tener en cuenta cuanta energía necesitaremos para cargar un vehículo. En este proyecto, se ha tomado como modelo de referencia el nuevo Peugeot e-208, el cual es el segundo más vendido en el mercado.

Este modelo dispone de una autonomía máxima de 340 km, con una batería de iones de litio con capacidad de 50kWh. Como se mencionó en el apartado 5.2.,

la carga rápida nos permitirá recargar hasta el 80% de la carga en aproximadamente 30 min. Para recargar el otro 20%, el tiempo aumenta.

Partiendo de que los vehículos que paran a repostar no han consumido el 100% de su batería, asumiremos que llegan a la estación con un 10%. Con esta suposición, se espera un consumo medio de vehículo por recarga de:

$$70\% \text{ carga} = 35 \text{ kWh por cada V.E.}$$

Para entender el gasto que conlleva la electricidad, debemos de entender cómo se desglosa la factura.

En primer lugar, encontramos un término fijo. Este término depende de la potencia contratada, es decir los kW contratados, independientemente del consumo de la electricidad.

En segundo lugar, encontramos un término variable. Este término está asociado al consumo (kWh) de la electricidad.

Sobre estas dos variables, debemos aplicar los peajes de acceso. Esta es una tarifa que debemos de pagar para cubrir los gastos que la empresa eléctrica genera para darnos acceso a la red.

A estos dos términos, posteriormente habrá que sumarles el impuesto sobre la electricidad y el IVA. Adicionalmente, se cobrará el alquiler del contador eléctrico.

Una vez desglosada, se procede al cálculo del gasto total de la energía.

➤ Peaje de acceso

Dadas nuestras necesidades, debemos de ver las tarifas correspondientes a peajes de acceso de Alta Tensión. Según el IDEA (2020), estas tarifas se encuentran en el apartado 3.1A, tal y como se muestra en la Figura.

INFORME DE PRECIOS ENERGÉTICOS REGULADOS

Datos marzo de 2020

2.3 PEAJES DE ACCESO A ALTA TENSIÓN (≥ 1 kV)

(Valores de aplicación a partir del 1/01/2020)

Potencia ≤ 450 kW	TARIFA 3.1A (≥ 1 kV y < 36 kV)			
	TP €/kW y año		TE €/kWh	
	P1:	59,173468	P1:	0,014335
	P2:	36,490689	P2:	0,012754
	P3:	8,3677310	P3:	0,007805
		0,00%		0,00%

NOTA: A partir del 1 de enero de 2020 y hasta la entrada en vigor de los peajes de electricidad que fije la CNMC, serán de aplicación los precios de los peajes de acceso establecidos en el artículo 2 de la Orden TEC/1366/2018, de 20 de diciembre.
 (*) Variación con respecto a valores de tarifas anteriores: BOE nº 308, 22 de diciembre de 2018.
 Fuente: BOE nº 312, 28 de diciembre de 2019.

Figura 20. Peaje de acceso. IDAE

Cada P hace referencia a un periodo horario distinto. P1 hace referencia a Período punta, P2 a Período de Llano y P3 a Período de Valle.

	Invierno	Verano
Valle	00:00 – 08:00	00:00 – 08:00
Punta	17:00 – 23:00	10:00 – 16:00
Llano	23:00 – 24:00	16:00 – 24:00
	08:00 – 17:00	08:00 – 10:00

	Sábado, domingo y festivos
Valle	00:00-18:00
Llano	18:00-24:00

Figura 21. Peaje de acceso por periodo [28]

Por tanto, dependiendo del horario en el que se consuma la electricidad y la estación en la que nos encontremos, habrá diferentes precios a pagar.

Debido a que nuestros puntos de recarga se encuentran ubicados en gasolineras y partiendo de la previsión vista en el apartado 4.4., es importante cuantificar cuales son las franjas horarias más transcurridas y poder determinar, de forma aproximada, el % de vehículos eléctricos que recargaran por horarios para determinar el coste anual de la electricidad.

Para elaborar una aproximación de afluencia por franja horarias hay que tener en cuenta una serie de factores.

- Según encuestas de la DGT [30], los jóvenes de entre 19-29 años se desplazan en mayor proporción en horarios nocturnos, por lo que serán más propenso a hacer uso de las estaciones en tarifas valle.
- En las carreteras, entre semana, las horas más conflictivas son entre las 7:30 y las 10:00, y entre las 18:00 y las 20:00. En cambio, en fin de semanas, los horarios son de 10:00 y las 12:00, y las 18:00 y las 21:00. [31] Por tanto, asumiremos que, durante estos periodos, podemos tener mayor tráfico en nuestras estaciones.
- Los viernes y fin de semana son los días de la semana que más desplazamiento se producen en vías interurbanas, debido a las escapadas del fin de semana. En cambio, de lunes a jueves, los desplazamientos descienden en vías interurbanas y aumentan en urbanas.

Basándonos en las suposiciones anteriores, se ha elaborado una tabla con los porcentajes estimados de vehículos eléctricos en las 3 franjas horarias a lo largo de la semana.

Día	%	Punta	Llano	Valle
L-J	25%	45%	50%	3%
V	25%	60%	45%	25%
S	20%	-	30%	65%
D	30%	-	30%	65%

Tabla 13. Distribución vehículos horarios

Definidos la distribución aproximada de vehículos eléctricos según las franjas horarios y día de la semana, y sumado a la previsión de vehículos eléctricos calculados en el apartado 4.4., podemos estimar el coste de la energía.

Para el periodo cada periodo: (V.E.: Consumo total vehículos)

$$p_1(\text{Punta}) = 0.25 * 0.45 * V.E. + 0.25 * 0.6 * V.E.$$

$$p_2(\text{Llano}) = 0.25 * 0.5 * V.E. + 0.25 * 0.45 * V.E. + 0.2 * 0.3 * V.E. + 0.3 * 0.3 * V.E.$$

$$p_3(\text{Valle}) = 0.25 * 0.03 * V.E. + 0.25 * 0.25 * V.E. + 0.2 * 65 * V.E. + 0.3 * 0.65 * V.E.$$

Por tanto, el gasto por peaje de acceso a la energía consumida por los vehículos eléctricos que recargan se obtiene sumando los 3 periodos anteriores por el precio indicado por IDAE en la figura 20:

$$TA(\text{Total Acceso}) = p_1 * 0,014335 + p_2 * 0,012754 + p_3 * 0,007805$$

Por otro lado, también se ha de calcular el coste de la energía en el mercado mayorista, para ello, hacemos uso del valor calculado en el apartado 4.5. en el cual se indicó un coste energético de 0,052485 €/kWh, sin incluir el IVA y el margen de beneficio.

$$TM(\text{Total mercado}) = 0,052485 * N^{\circ} \text{ Vehículos eléctricos (kWh)}$$

La suma de los 2 términos anteriores nos permite calcular el término fijo de la factura eléctrica, que hace referencia a la energía consumida durante un periodo de facturación y tiene el nombre de Termino electricidad (TE).

$$TE = TM + TP$$

El término fijo, llamado Termino potencia (TP), nos lo proporciona el IDAE por franjas horarias, tal y como indica la figura 20.

$$p_1(\text{Punta}) = 59,173468 \text{ €/kW año}$$

$$p_2(\text{Llano}) = 36,490689 \text{ €/kW año}$$

$$p_3(\text{Valle}) = 8,3677310 \text{ €/kW año}$$

Una vez calculado TP y TE debemos de aplicarle el Impuesto de Electricidad (IE), el cual hace referencia al coste de la obtención de la energía. Según el BOE-063 Febrero 2020, capítulo II, artículo 99, nos indica que este impuesto tendrá un valor del 5,11269632%. Por tanto:

$$IE = (TE + TP) * 0,0511269632$$

Además, debemos de añadir el precio del alquiler del contador, según Iberdrola, el precio rondará los 2,79€/mes [32].

Por último, calculado el total de la factura eléctrica, habrá que añadir el 21% del IVA. A modo de resumen, en el siguiente cuadro se indica el coste total de

la factura de la energía en 2020. Cabe mencionar que, en el pvp, tendremos un margen de beneficio de 0,35€.

Pvp (€/kWh)	0,40
- Precio electricidad (€/kWh)	0,052485
- Margen beneficio (€)	0,35
kWh total vehículos	163.800
- N.º vehículos	5040
- Carga (kWh/VE)	35

PC (kW) = 200	P1	P2	P3
Término potencia			
- Cargo fijo (€/kWh)	59,173468	36,490689	8,367731
Termino electricidad			
- Acceso peaje (€/kWh)	0,014335	0,012754	0,007805
- Coste Elec. (€/kWh)			

Impuesto electricidad (€)	0,051126963*(TP+TE)
Alquiler contador	33,48
- Mes (€)	2,79

Resumidos los valores descompuestos y haciendo uso de las fórmulas calculadas anteriormente, la factura para el año 2020 quedaría así:

Término potencia (TP)	20.806,38 €
Término electricidad (TE)	11.337,77 €
Impuesto electricidad (IE)	1.643,43 €
Alquiler contador	33,48 €
Importe total	33.821,06 €
Total importe factura (con IVA)	40.923,49 €

Tabla 14. Factura coste electricidad año 2020

Por tanto, podemos ver que el coste de la electricidad en el primer año, siguiendo las previsiones y datos establecidos hasta la fecha, sería de 39.893,48€. Por otro lado, los ingresos generados por las cargas serían:

$$\text{Ingresos} = 5.040 \text{ vehículos} * 35\text{kWh/vehículo} * 0,4\text{€/kWh} = 70.560\text{€}$$

Una parte también a tener en cuenta es la publicidad que estaremos realizando a través de internet. Para ello, hemos accedido a los presupuestos de Google [33]. Por tanto, una campaña avanzada como aparecer en Google Shopping y funcionalidades de Remarketing, tiene un precio de aproximadamente 1.000€/mes. Además, debemos de tener en cuenta el mantenimiento y mejora continua que puede rondar los 400€/mes. En resumen, asumiremos un coste de 1.500€/mes en publicidad.

En cuanto a gastos de mantenimiento y gestión, como mencionamos en el apartado 4.5., la empresa Urberner se hará cargo de la instalación, gestión y mantenimiento de tus puntos de recarga. Como no podemos obtener un precio exacto sin llevar a cabo el proyecto, se ha estimado 1.000€/anuales en mantenimiento y seguros.

Por otro lado, es importante tener en cuenta los gastos por tasas municipales. El importe más común en la mayoría de Ayuntamientos suele rondar entre 300€ y 600€ [34]. Por lo tanto, asumiremos un gato de 550€ anuales por las tasas.

Para ver la evolución es importante tener en cuenta el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Este nos permite calcular la inflación. Dada la situación actual, estamos en ciclo económico incierto. Por tanto, asumiremos la Tasa de Inflación media de las previsiones, antes del COVID. Esta es, 1,53% (media 2018, 2019, 2020 y 2021) [35].

Para los costes de electricidad, hemos indicado anteriormente el cálculo para el año 2020, la previsión para los años siguientes se realizará variando la cantidad de vehículos eléctricos, pero manteniendo los costes de la electricidad. Además, aunque se ha la posibilidad de ampliar en un futuro las estaciones, el cálculo se realizará con la potencia contratada actualmente.

Finalmente, a modo de resumen, en la siguiente tabla quedan reflejados los gastos de explotación y los gastos financieros en los próximos 8 años, de forma que podamos ver la evolución a largo plazo de nuestros gastos:

Gastos explotación (€)	2020**	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Mantenimiento y seguro	1.000	1.000	1.015,3	1.030,83	1.046,6	1.062,61	1.078,87	1.095,38	1.112,14
Tasas municipales	550	550	558,42	566,96	575,63	584,44	593,38	602,46	611,68
Publicidad	1.500	1.500	1.522,95	1.546,25	1.569,91	1.593,93	1.618,32	1.643,08	1.668,22
Coste electricidad	31.310,09	49.163,54	62.553,64	90.011,08	123.802,08	161.462,94	218.084,72	288.125,21	375.675,82
Inflación		1,53%	1,53%	1,53%	1,53%	1,53%	1,53%	1,53%	1,53%
Total (€/año)	34.360,09	52.213,54	65.650,31	93.155,12	126.994,22	164.703,92	221.375,29	291.466,13	379.067,86

Gastos financieros (€)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Leasing ICO, 200.000,00€, 4,35% TAE, 7 años									
Cuota anual (€)	-	25.054,22	26.144,08	27.281,35	28.468,09	29.706,45	30.998,68	32.347,12	-
Interés anual (€)	-	8.700,00	7.610,14	6.472,87	5.286,13	4.047,77	2.755,54	1.407,10	-
	-	33.754,22	33.754,22	33.754,22	33.754,22	33.754,22	33.754,22	33.754,22	-
IVA (21%)	-	7.088,39	7.088,39	7.088,39	7.088,39	7.088,39	7.088,39	7.088,39	-
Total (€/año)	-	40.842,61	40.842,61	40.842,61	40.842,61	40.842,61	40.842,61	40.842,61	-

Tabla 15. Gastos estimados 8 primeros años

** Los datos para 2020 se han calculado para 4 meses de ejercicio, ya que se asume que hasta septiembre no puede llevarse a cabo el negocio.

Una vez calculado los gastos, es importante realizar una tabla con los gastos y los ingresos, para posteriormente poder realizar un balance. Para el cálculo de los ingresos se ha empleado la fórmula anterior:

$$\text{Ingresos} = \text{N}^\circ \text{ vehículos} * 35\text{kWh/vehículo (Batería)} * 0,4\text{€/kWh (Margen)}$$

	2020**	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
N.º Vehículos	1.680	7.920	12.600	19.800	30.960	47.170	66.960	91.440	122.040
Ingreso ventas (€)	23.666,12	111.568,84	177.495,89	278.922,11	436.132,75	664.482,61	943.263,85	1.288.112,99	1.719.174,43

Tabla 16. Previsión ventas 8 primeros años

Por tanto, la tabla de ganancias y pérdidas quedaría de la siguiente manera:

G/P	2020**	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. Ingresos de explotación	23.666,12	111.568,84	177.495,89	278.922,11	436.132,75	664.482,61	943.263,85	1.288.112,99	1.719.174,43
2. Gastos de explotación	-42.457,65	-76.506,23	-89.943,00	-117.447,81	-151.286,91	-188.996,61	-245.667,98	-315.758,82	-403.360,55
Gastos explotación	-34.360,09	-52.213,54	-65.650,31	-93.155,12	-126.994,22	-164.703,92	-221.375,29	-291.466,13	-379.067,86
Amortización inmovilizado	-12.097,56	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69	-36.292,69
Subvenciones inmovilizado	4.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
A. Resultado de explotación (1-2)	-18.791,53	35.062,61	87.552,89	161.474,30	284.845,84	475.486,00	697.595,87	972.354,17	1.315.813,88
3. Ingresos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Gastos financieros		-8.700,00	-7.610,14	-6.472,87	-5.286,13	-4.047,77	-2.755,54	-1.407,10	0,00
Intereses de deudas	-	-8.700,00	-7.610,14	-6.472,87	-5.286,13	-4.047,77	-2.755,54	-1.407,10	-
B. Resultado financiero (3+4)	-	-8.700,00	-7.610,14	-6.472,87	-5.286,13	-4.047,77	-2.755,54	-1.407,10	0,00
C. Resultado antes de impuestos (A+B)	-18.791,53	26.362,61	79.942,75	155.001,43	279.559,71	471.438,23	694.840,33	970.947,07	1.315.813,88
5. Impuestos sobre beneficios (15%/25%) *	-	-3.954,39	-11.991,41	-38.750,36	-69.889,93	-117.859,56	-173.710,08	-242.736,77	-328.953,47
D. Resultado del ejercicio (C+5)	-18.791,53	22.408,22	67.951,34	116.251,07	209.669,78	353.578,67	521.130,25	728.210,30	986.860,41

Tabla 17. Ganancias y pérdidas

* El impuesto de Sociedades será de 15% para aquellas entidades que son nuevas durante los 2 primeros años en los que se obtenga beneficios. Posteriormente, el impuesto será del 25% [37].

Los datos que se recogen, han sido calculados a lo largo del capítulo 6.

6.3.2. Balance

El balance nos permite tener una visión amplia de la situación de la empresa, tanto financiera mente como económicamente. Nos permite ver los activos, los pasivos y el patrimonio neto.

ACTIVO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
A) Activo no corriente	290.341,56	266.146,43	229.853,73	193.561,04	157.268,34	120.975,65	84.682,95	48.390,26	12.097,56
II. Inmovilizado material	290.341,56	266.146,43	229.853,73	193.561,04	157.268,34	120.975,65	84.682,95	48.390,26	12.097,56
212. Instalaciones técnicas	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12	302.439,12
281. Amortización acumulada del inmovilizado material	-12.097,56	-36.292,69	-72.585,39	-108.878,08	-145.170,78	-181.463,47	-217.756,17	-254.048,86	-290.341,56
B) Activo Corriente	48.769,35	71.177,57	139.128,91	255.379,98	465.049,76	818.628,43	1.339.758,68	2.067.968,98	3.054.829,39
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	48.769,35	71.177,57	139.128,91	255.379,98	465.049,76	818.628,43	1.339.758,68	2.067.968,98	3.054.829,39
572. Bancos e instituciones de crédito c/c vista, euros	48.769,35	71.177,57	139.128,91	255.379,98	465.049,76	818.628,43	1.339.758,68	2.067.968,98	3.054.829,39
TOTAL ACTIVO (A+B)	339.110,91	337.324,00	368.982,64	448.941,02	622.318,10	939.604,08	1.424.441,63	2.116.359,24	3.066.926,95
PATRIMONIO NETO Y PASIVO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
A) Patrimonio neto	102.831,37	134.798,68	200.211,54	313.924,14	521.055,44	872.095,64	1.390.687,41	2.116.359,24	3.066.926,95
A-1) Fondos propios	51.208,47	73.616,69	141.568,03	257.819,10	467.488,88	821.067,55	1.342.197,80	2.070.408,10	3.057.268,51
I. Capital	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
100. Capital propio	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
III. Reservas			2.240,82	6.795,13	11.625,11	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00
112. Reserva legal			2.240,82	6.795,13	11.625,11	14.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00
V. Resultados de ejercicios anteriores		-18.791,53							
121. Resultados de ejercicios anteriores	-	-18.791,53	-	-	-	-	-	-	-
VII. Resultado ejercicio	-18.791,53	22.408,22	67.951,34	116.251,07	209.669,78	353.578,67	521.130,25	728.210,30	986.860,41
129. Resultado ejercicio	-18.791,53	22.408,22	67.951,34	116.251,07	209.669,78	353.578,67	521.130,25	728.210,30	986.860,41
A-3) Subvenciones, donaciones y	-	96.000,00	84.000,00	72.000,00	60.000,00	48.000,00	36.000,00	24.000,00	12.000,00

legados recibidos									
130. Subvenciones oficiales de capital	-	96.000,00	84.000,00	72.000,00	60.000,00	48.000,00	36.000,00	24.000,00	12.000,00
B) PASIVO NO CORRIENTE	236.279,54	202.525,32	168.771,10	135.016,88	101.262,66	67.508,44	33.754,22	-	-
II. Deudas a largo plazo	236.279,54	202.525,32	168.771,10	135.016,88	101.262,66	67.508,44	33.754,22	-	-
170. Deudas a largo plazo con entidades de crédito	236.279,54	202.525,32	168.771,10	135.016,88	101.262,66	67.508,44	33.754,22	-	-
C) PASIVO CORRIENTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
475. Hacienda Pública, acreedora por conceptos fiscales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	102.831,37	134.798,68	200.211,54	313.924,14	521.055,44	872.095,64	1.390.687,41	2.116.359,24	3.066.926,95

Tabla 18. Balance

A modo de resumen, para poder comprender como se ha elaborado el balance, voy a explicar en qué consiste cada apartado.

El balance se divide en 3 bloques: Activo, Pasivo y Patrimonio neto.

➤ Activo

Hace referencia a todos los bienes de los que nuestro negocio tiene en propiedad, lo cuales pueden generar una fuente de ingresos, mediante su uso, venta o alquiler. Lo podemos dividir en Activo corriente, son aquellos bienes que pueden convertirse en dinero en un plazo inferior a 12 meses, y Activo no corriente, son aquellos que pueden convertirse en dinero líquido en un plazo largo, mayor a 1 año.

- 281. Amortización acumulada del inmovilizado material. Es la corrección de valor debido a la depreciación de nuestras instalaciones. Esto ha sido calculado en el apartado 6.2.

- 572. Bancos e instituciones de crédito c/c vista, euros. Hace referencia al saldo de la empresa en diferentes cuentas corrientes y de ahorro. Será el resultado del capital propio depositado en una cuenta (67.560,88€) más el resultado del ejercicio anterior.

➤ Pasivo

Son todas las deudas u obligaciones económicas que tiene el negocio. Estas deudas son necesarias para que se pueda llevar a cabo la actividad. Al igual que los activos, se dividen en dos grupos: Pasivo corriente, deudas y obligaciones a corto plazo, y Pasivo no corriente, que son las deudas y obligaciones a largo plazo.

- 170. Deudas a largo plazo con entidades de crédito. Hace referencia a los créditos por préstamos, los cuales tienen vencimiento de más de un año. En nuestro caso, hace referencia al Leasing por valor de 200.000,00€ a 7 años con un 4,35% TAE.

➤ Patrimonio neto

Son los fondos que posee una empresa para poder realizar una actividad. Esta se calcula restando el Activo menos el Pasivo.

- 112. Reserva legal. Según Ley de Sociedades de Capital se debe destinar a Reserva Legal un 10 % del beneficio del ejercicio hasta que ésta alcance un 20 % del Capital Social [38]. En nuestro caso, como el capital social es 70.000,00 €, el 20% será 14.000,00€.

6.4. Viabilidad

Por último, una vez calculado las pérdidas y ganancias, así como el balance, es necesario estudiar la viabilidad económica de nuestro proyecto.

Para ello, calcularemos el VAN, el TIR y el umbral de rentabilidad o punto de equilibrio (PE).

En primer lugar, el VAN (Valor Actual Neto) mide el aporte económico que un proyecto puede generar a los inversionistas.

$$VAN = -Inversión\ inicial + \sum_{i=0}^N \frac{FCA_i}{(1 + re)^i}$$

Siendo FC de caja, i el número de años y r la tasa de descuento. Para la tasa de descuento utilizaremos el Weighted Average Costo of Capital (WACC), el cual se utiliza para descontar los flujos de caja futuros para valorar la inversión en un proyecto [39]. Por tanto, retorno esperado del capital (re) o tasa de descuento se calcula de la siguiente manera:

$$r_e = r_f + B * (r_m - r_f)$$

Donde,

r_f es la tasa libre de riesgo. Está asociada a la rentabilidad de una obligación a 10 años. Actualmente ese valor está en 0,802% [40].

r_m es la rentabilidad esperada del mercado. Se ha supuesto la rentabilidad del sector de la "Electricidad y Gas", que en los últimos 5 años ha rondado el 7,5.

B determina el riesgo de mercado de un activo. Para consultar el valor en el sector de "Equipos eléctricos" podemos acceder a Damodaran aswath o Mergemarket. El valor actual es de 1,08.

De este modo, nos sale una tasa de descuento del 8,04%.

El siguiente paso es calcular el Flujo de Caja del Accionista (FCA). Este se calcula como la suma entre el Flujo de Caja Libre (FCF) y el Flujo de Caja de la Deuda (FCD).

$$FCF = Amortización + EBIT - Subvención - Impuesto\ de\ Sociedades$$

$$FCA = FCF + FCD$$

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FCF	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Inversión	-200.000,00								
EBIT (Resultados antes de impuestos)	-18.791,53	35.062,61	87.552,89	161.474,30	284.845,84	475.486,00	697.595,87	972.354,17	1.315.813,88
Amortización	12.097,56	36.292,69	36.292,69	36.292,69	36.292,69	36.292,69	36.292,69	36.292,69	36.292,69
Subvención	-4.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00	-12.000,00
Impuestos		-3.954,39	-	-	69.889,93	117.859,56	173.710,08	- 242.736,77	-
FCF	-210.693,97	55.400,91	99.854,17	147.016,63	239.248,60	381.919,13	548.178,48	753.910,09	1.011.153,10

FCD	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Desembolso	200.000,00								
Capital		-25.054,22	-26.144,08	-27.281,35	-28.468,09	-29.706,45	-30.998,68	-32.347,12	
Intereses		-8.700,00	-7.610,14	-6.472,87	-5.286,13	-4.047,77	-2.755,54	-1.407,10	
FCD	200.000,00	-33.754,22	-33.754,22	-33.754,22	-33.754,22	-33.754,22	-33.754,22	-33.754,22	

FCA	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FCA	-10.693,97	21.646,69	66.099,95	113.262,41	205.494,38	348.164,91	514.424,26	720.155,87	1.011.153,10

Tabla 19. Flujos de Caja

Por tanto, una vez calculada la tasa de descuento y el Flujo de Caja del Accionista, podemos calcular el VAN de nuestro proyecto haciendo uso de la fórmula anterior.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
VAN	- 210.693,97	- 179.964,19	- 143.371,90	- 110.188,47	- 49.179,06	36.516,87	123.455,09	219.116,23	344.678,60

En segundo lugar, el TIR (Tasa Interna de Retorno) mide la rentabilidad del proyecto. Representa la rentabilidad media intrínseca del proyecto. Se calcula como:

$$0 = -Inversión\ inicial + \sum_{i=0}^N \frac{FCA_i}{(1 + TIR)^i}$$

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
TIR		-89,18%	-42,51%	-17,27%	0,68%	11,73%	17,05%	20,08%	22,45%

Capítulo 7

Valoración del riesgo y conclusiones

Terminado el desarrollo completo del proyecto, es importante sacar conclusiones en función de los datos obtenidos.

Los resultados de la viabilidad son los reflejados en los siguientes gráficos

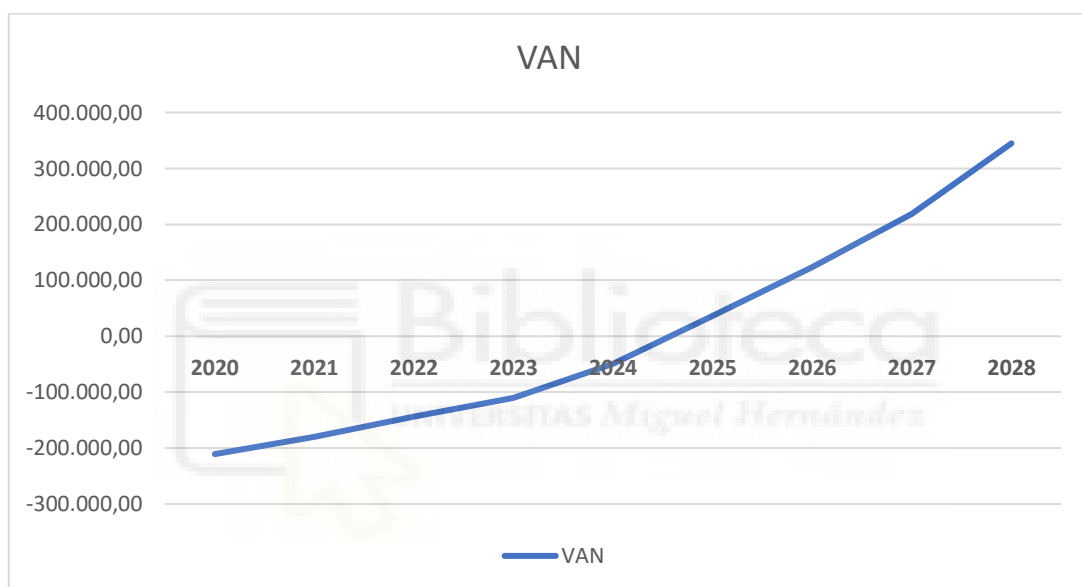


Tabla 20. Gráfico VAN

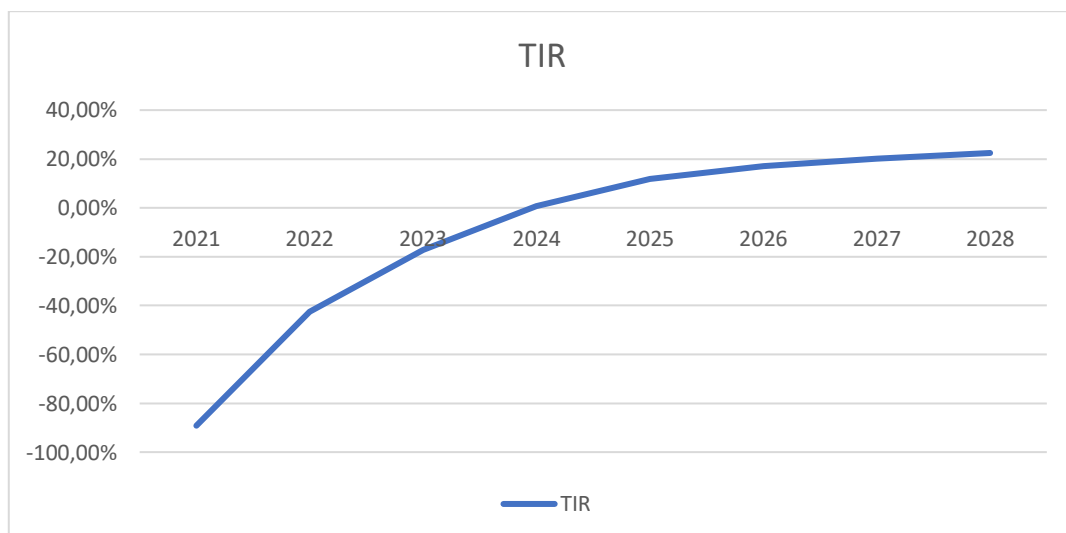


Tabla 21. Gráfico TIR

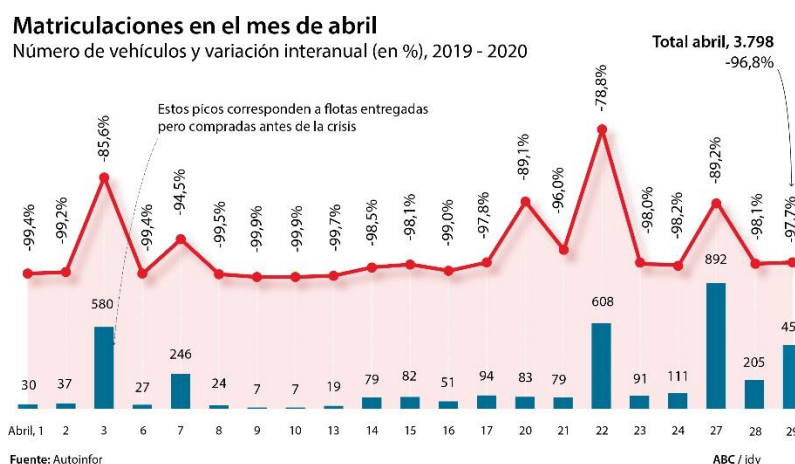
Si observamos los resultados del VAN y TIR mostrado en las gráficas, podemos concluir que nuestro negocio empieza a ser rentable a partir del 2025, con un VAN de 36.516,87€ y un TIR de 11,73%. Cuando el TIR es superior a la tasa de descuento, nos indica que el negocio comienza a ser rentable en ese periodo.

Por lo tanto, concluimos que es negocio rentable a largo plazo, ya que no comienza a ser rentable hasta los 5 años. Como todo negocio a largo plazo, existe la incertidumbre de que las previsiones de evolución varíen en función de posibles acontecimientos futuros, y más en un área como la tecnología, que avanza cada día más rápida.

Es importante tener en cuenta otros posibles escenarios. Este proyecto se comenzó a recoger datos de previsiones y estadísticas a principios de este año, 2020, antes de la pandemia actual. Este hecho puede hacer variar esos resultados tanto hacia un escenario más optimista, como a uno menos optimista.

Los motivos para creer en un escenario más optimista son, por ejemplo, la guerra del petróleo, la cual ha hecho que el petróleo cayese a mínimos históricos. Los países buscarán energías alternativas para evitar depender del suministro de otros países, tal y como se indicó en el apartado Introducción.

Por otro lado, los motivos para creer en un estado más pesimista son los últimos datos en un artículo del periódico ABC, el cual indica que el mes de abril es uno de los meses más negros de la automoción española.



Nos indica un descenso del 96,8% con respecto a las matriculaciones en el mismo periodo en 2019.

A pesar de eso datos, asumimos que son un bache temporal producido por el confinamiento y la incertidumbre de la situación. Como todo bache, asumiremos que, en recuperar la normalidad, las estadísticas se recuperarán y se acercarán a las previsiones a largo plazo.

Como conclusión obtenemos que se trata de un negocio a largo plazo, cuya madurez puede darse más tarde de los esperado debido a la crisis del COVID-19, pero no supondrá un problema a largo plazo debido a que la transición hacia las nuevas fuentes de energía renovable es el objetivo de todos los países, con objetivos como los enunciados en el apartado 3.2.1. Además, dada las grandes previsiones de crecimiento, se deberá considerar una ampliación del negocio para ser capaces de abastecer la futura demanda.



Capítulo 8

BIBLIOGRAFÍA

- [1] <https://www.elindependiente.com/economia/2017/02/04/el-mundo-sin-petroleo-se-acerca-y-no-sera-el-apocalipsis/>
- [2] <https://anfac.com/actualidad/el-lento-progreso-de-la-electro-movilidad-coloca-a-espana-en-la-ultima-posicion-del-barometro-en-2019/>
- [3] <http://electromovilidad.net/conectores-para-la-recarga-del-vehiculo-electrico/>
- [4] <https://www.xataka.com/vehiculos/guerra-estandares-cargadores-coches-electricos-todo-que-hay-que-saber>
- [5] <http://electromovilidad.net/tipos-de-recarga-del-vehiculo-electrico/>
- [6] <http://circuitor.es/es/productos/recarga-inteligente-para-vehiculos-electricos/recarga-exterior-de-vehiculos-electricos/serie-raption-detail#documentaci%C3%B3n>
- [7] ANFAC Informe anual 2018
- [8] Nota de prensa Endesa. Madrid, 14 febrero, 2020
- [9] https://www.expansion.com/empresas/energia/2019/12/04/5de78c06e5fdea_e4438b4672.html
- [10] <https://movilidadelectrica.com/iberdrola-anuncia-150-000-puntos-de-carga-en-hogares-empresas-y-via-publica/>
- [11] <https://www.inese.es/acuerdo-de-mapfre-con-iberdrola-para-instalar-puntos-de-recarga-de-coches-electricos/>
- [12] <https://www.cepsa.com/es/prensa/notas%E2%80%93prensa/Cepsa-se-ala-con-IONITY-para-instalar-cargadores-ultrarr%C3%A1pidos-en-Espa%C3%B1a-y-Portugal>

- [13] <https://www.autofacil.es/movilidad/restricciones-de-trafico/2019/09/03/bruselas-dice-prohibicion-diesel-gasolina/52096.html>
- [14] <https://movilidadelectrica.com/plan-moves-2020-mas-ayudas-y-menos-exigencias-para-conseguirlas/>
- [15] <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/plan-movalt-vehiculos>
- [16] Contabilidad Nacional Trimestral de España: principales agregados. Cuarto trimestre de 2019. 31 de enero de 2020.
- [17] Fuente: INE, www.epdata.es
- [18] https://www.elconfidencial.com/economia/2020-04-30/el-sistema-electrico-afronta-un-deficit-de-hasta-1-000-m-en-2020-por-el-coronavirus_2574059/
- [19] <https://laverdadnoticias.com/ecologia/Sabes-cuanto-contamina-un-auto-20190917-0228.html>
- [20] <https://economipedia.com/definiciones/economias-de-escala.html>
- [21] Fuente: Electromaps
- [22] <https://dapda.com/optimizador-eficiente-que-tipo-de-comprador-de-coches-eres/>
- [23] Estudio, El proceso de compra de un coche 2016, SCHIBSTED SPAIN
- [24] Statista.com
- [25] <https://www.urbener.com/red-e-mobility/>
- [26] <https://www.ico.es/web/ico/ico-empresas-y-emprendedores/-/lineasICO/view?tab=tipoInteres>
- [27] <https://www.enisa.es/es/financia-tu-empresa/lineas-de-financiacion/d/emprendedores>
- [28] http://www.tarifa-electrica.es/at_uno.php

- [29] <https://evobservatory.iit.comillas.edu/#easy-footnote-bottom-11-224>
- [30] <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/infografias/encuesta-movilidad.shtml>
- [31] <http://infotransit.racc.es/>
- [32] <https://www.iberdrola.es/negocios/informacion/alquiler-de-contador>
- [33] <https://www.xplora.eu/precio-google-ads/>
- [34] <https://esarco.es/impuestos-municipales/>
- [35] <https://es.statista.com/estadisticas/495620/tasa-de-inflacion-en-espana/>
- [36] <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-12328-consolidado.pdf>
- [37] <https://www.sdelsol.com/glosario/impuesto-de-beneficios/>
- [38] [https://www.supercontable.com/informacion/Contabilidad/Asiento de beneficios- Distribucion a reserva legal .html](https://www.supercontable.com/informacion/Contabilidad/Asiento_de_beneficios-Distribucion_a_reserva_legal_.html)
- [39] <https://www.empresaactual.com/el-wacc/>
- [40] <https://es.investing.com/rates-bonds/spain-10-year-bond-yield-historical-data>