



PROJETO 0275-GARVELAND_5_E

PLANO DE MOBILIDADE ELÉTRICA

Parque Natural Sierra Norte



14 de janeiro de 2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
1.1. O Parque Natural	1
1.1.1. Centros de visitantes / Postos de informação.....	3
1.2. O setor dos transportes: caracterização energética e ambiental	5
1.3. Objetivos	6
2. DIAGNÓSTICO.....	7
2.1. Caracterização dos visitantes.....	7
2.2. Caracterização da mobilidade	9
2.2.1. Mobilidade dos funcionários.....	10
2.2.2. Mobilidade dos visitantes.....	11
2.3. Conclusões do diagnóstico	14
3. PLANO DE AÇÃO	15
3.1. Medidas para promoção da mobilidade elétrica.....	15
3.2. Probabilidade de aceitação	20
3.3. Cenários de mobilidade elétrica	21
3.4. Caracterização energética e ambiental	24
3.5. Análise financeira.....	26
4. INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO DO PLANO	29
5. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32
ANEXOS	34
Anexo I.....	35
Anexo II	45

Tabela 1. Área dos Municípios no Parque (%) e distribuição do Parque pelos Municípios (%)

Município	% do Município no Parque	% do Parque no Município
Alanís	68,2%	10,8%
Almadén de la Plata	84,0%	12,1%
Cazalla de la Sierra	100%	19,9%
Constantina	85,3%	23,2%
El Pedroso	55,7%	9,8%
El Real de la Jara	100%	9,0%
Guadalcanal	51,4%	8,0%
La Puebla de los Infantes	12,5%	1,1%
Las Navas de la Concepción	100%	3,5%
San Nicolás del Puerto	100%	2,5%

Foi declarado Parque Natural a 28 de julho de 1989 (lei nº 2/1989) (Consejería de la Presidencia, 1989) por decreto do Conselho de Governo da Andaluzia. Em setembro de 2011 foi aprovada a sua inclusão na Rede de Geoparques Europeus (Junta de Andalucía, 2019d).

A criação deste Parque teve como objetivo principal a proteção e a conservação daquela área natural, nomeadamente da sua fauna e flora, tendo em consideração o seu valor ecológico, estético, educacional e científico. A criação do Parque prendeu-se ainda com a necessidade de compatibilizar a proteção do património natural e cultural com um desenvolvimento socioeconómico sustentado. Em maior detalhe, pretendeu-se promover o desenvolvimento de atividades económicas de forma sustentada por forma a serem compatíveis com uma utilização racional dos recursos, beneficiando os Municípios e como um todo a Comunidade Autónoma; (Consejería de la Presidencia, 1989).

No que se refere à fauna e flora, na área do Parque Natural Sierra Norte destaca-se não só a presença de predadores, mas também de outras espécies de especial interesse, nomeadamente no que diz respeito à fauna de vertebrados e de invertebrados. Entre outras espécies destacam-se o lince, o abutre-preto, a águia imperial e a cegonha-preta. Esta região é também habitada pelo lobo (Junta de Andalucía, 2011a).

A fauna existente é muito influenciada pela existência de cursos de água e encostas. Aqui encontram-se vários tipos de aves (como por exemplo águias, grifos, urubus, cegonha-negra, açores, alvéola-cinzenta ou martim-pescador), anfíbios (mandala e tritão-marmoreado-pigmeu), morcegos e a população de peixes também é de interesse, com particular destaque para a presença de trutas autóctones. De realçar ainda a presença de um pequeno crustáceo que vive apenas numa caverna em Cazala, o *Hexabathynella sevillaensis* (Junta de Andalucía, 2011a).

Nesta região dominam florestas arborizadas, com azinheiras, sobreiros e carvalhos. De realçar também uma pequena floresta de zimbro que se pode encontrar no Barranco de Viar. Consoante a cota a que nos encontramos, a tipologia de vegetação varia. A níveis mais baixos aparecem os palmitos e as oliveiras enquanto que a cotas mais elevadas, onde chove com maior frequência, se encontra uma flora única com amieiros, cerejeiras silvestres, avelãs, entre outros. De destacar também a presença de espécies endémicas como o narciso (*Narcissus fernandesii*), o fentilho (*Asplenium billotii*), a *silene mariana* e uma espécie presente apenas nesta zona e na província de Léon: a *Gyrocarum oppositifolium* que se encontra classificada como “Críticamente em perigo” (Junta de Andalucía, 2011a).

Comentario [MF1]: Traduzir para português as palavras assinaladas a amarelo sff

1.1.1. Centros de visitantes / Postos de informação

Por forma a receber os visitantes e disponibilizar informações sobre o Parque, existem três centros de receção aos visitantes/postos de informação: o posto de informação Cerro del Hierro, o centro de visitantes Cortijo el Berrocal e o centro de visitantes de El Robledo.

- *Cerro del Hierro*

O posto de informação Cerro del Hierro (Figura 2) está situado no Município de San Nicolás del Puerto, numa propriedade com cerca de 360 hectares, onde está localizado o Monumento Natural Cerro del Hierro, declarado como tal a 1 de Outubro de 2003 (Junta de Andalucía, 2019c).



Fonte: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019c)

Figura 2. Posto de informação Cerro del Hierro

A origem deste local está ligada à exploração mineira que foi mantida na zona desde a época romana até ao século passado. Deste período de extração restam vários vestígios arquitetónicos de interesse como a arquitetura inglesa da cidade de Cerro, em que se inclui a igreja e as casas dos engenheiros. É numa destas casas que fica o posto de informação, estrategicamente localizado para dominar o complexo. Nas redondezas deste posto fica o percurso Cerro del Hierro e a Via Verde da Sierra Norte (antigo ramal ferroviário que unia a linha Zafra-Sevilha às minas de Cerro del Hierro) (Junta de Andalucía, 2011b, 2019c).

O posto funciona no seguinte horário:

- Janeiro: sábados e domingos das 10 h às 15 h;
- Fevereiro, Julho, Agosto e Setembro: de sexta a domingo das 10 h às 15 h;
- Março a Junho e Outubro: de quinta a domingo das 10 h às 14 h e das 15 h às 18 h;
- Novembro: sábados e domingos das 10 h às 14 h e das 15 h às 18 h;
- Dezembro: de quinta a domingo das 10 h às 14 h e das 15 h às 17 h (Junta de Andalucía, 2019c).

- *Cortijo el Berrocal*

O centro de visitantes Cortijo el Berrocal (Figura 3) está localizado na montanha de Las Navas-Berrocal, um local de grande beleza cénica (Junta de Andalucía, 2019a).



Fonte: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019a)

Figura 3. Centro de Visitantes Cortijo El Berrocal

Nesta zona os visitantes podem encontrar o tronco fóssil de Viar encontrado em 2005 na propriedade Los Destajales. Este é um espécime único em Espanha quer pelas suas características quer pelo grau de fossilização. De mencionar também a passagem do Caminho de Santiago no caminho entre Castilblanco de los Arroyos e Almadén de la Plata (Junta de Andalucía, 2019a).

- *El Robledo*

O centro de visitantes El Robledo (Figura 4) fica localizado a apenas 1,4 quilómetros da povoação de Constantina. Aqui os visitantes podem conhecer as florestas ribeirinhas e os aromas das plantas aromáticas da montanha do Mediterrâneo. Ao lado do centro os visitantes encontram um jardim botânico (Junta de Andalucía, 2019b).



Fonte: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2019b)

Figura 4. Centro de Visitantes El Robledo no Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

Adicionalmente, neste centro encontra-se também uma exposição através da qual os visitantes podem compreender como a Sierra Norte que vemos nos dias de hoje é o resultado de um equilíbrio homem-natureza, cujo expoente máximo é o pasto, a paisagem mais emblemática desta zona (Junta de Andalucía, 2019b).

No que se refere às infraestruturas disponibilizadas aos visitantes, o centro de visitantes El Robledo dispõe de um parque de estacionamento com capacidade para 3 autocarros e cerca de 10 veículos de passageiros.

O centro funciona no seguinte horário:

- Janeiro: de sexta a domingo das 9 h às 14 h;
- Abril a Novembro: de quarta a domingo das 10 h às 14 h;
- Dezembro, Fevereiro e Março: de quinta a domingo das 10 h às 14 h (Junta de Andalucía, 2019b).

1.2. O setor dos transportes: caracterização energética e ambiental

O setor dos transportes desempenha um papel de grande relevância na economia e na sociedade nos dias de hoje (Joint Research Centre, 2015). Além disso, este setor tem um grande impacto na qualidade de vida das pessoas, tornando os locais acessíveis e aproximando as pessoas. Ao longo do tempo, o setor de transportes forneceu os meios que permitiram a circulação de pessoas e mercadorias. No entanto, os transportes estão fortemente dependentes de recursos energéticos fósseis e, conseqüentemente, são uma importante fonte de degradação ambiental (Joint Research Centre, 2015).

O setor dos transportes é um dos setores com maior consumo de energia e, conseqüentemente, contribui significativamente para a emissão de gases de efeito estufa (GEE) e poluentes atmosféricos. Em 2015, o setor de transportes foi responsável por 33% do consumo de energia final na Europa, sendo o transporte rodoviário responsável por 82% do consumo de energia do setor (European Commission, 2017). Adicionalmente é importante realçar que, nas últimas décadas, o consumo de energia relacionado com os transportes aumentou substancialmente. Entre 1990 e 2015, ocorreu um crescimento de 25% no consumo de energia no setor dos transportes na UE-28 (EEA, 2017b).

A mesma tendência é observada no que se refere à emissão de GEE. Em 2015, o sector dos transportes foi responsável por 26% da emissão de GEE sendo que, entre 1990 e 2015, a emissão de GEE neste setor aumentou 23% (EEA, 2017a). De todos os subsectores que constituem o setor dos transportes, o transporte rodoviário foi responsável pela maior parcela da emissão de GEE. Em 2015, o transporte rodoviário foi responsável por quase 73% da emissão de GEE na UE. Os veículos de passageiros foram responsáveis por 44,5% destas emissões enquanto que os veículos pesados foram responsáveis por 18,8% (EEA, 2017a).

Em Espanha o panorama energético e ambiental no setor dos transportes é muito semelhante ao verificado em contexto Europeu. Em 2015, o setor dos transportes foi responsável por 42% do consumo total de energia, sendo o transporte rodoviário responsável por 80% desse consumo (European Commission, 2017).

Neste contexto, apesar das melhorias consideráveis verificadas ao longo das últimas décadas, o setor dos transportes está ainda fortemente dependente de recursos energéticos fósseis e, conseqüentemente, sujeito a falhas no fornecimento de energia e à volatilidade dos preços dos combustíveis. Além disso, os transportes contribuem significativamente para a emissão de poluentes atmosféricos e, conseqüentemente, para a degradação da qualidade do ar cujo impacto é particularmente relevante em áreas urbanas onde vivem a maioria das pessoas (EEA, 2015).

O setor de transportes enfrenta, assim, o desafio de reduzir a sua dependência energética e, simultaneamente, a emissão de GEE e poluentes locais, justificando a necessidade de considerar soluções alternativas. A abordagem mais tradicional para resolver estas questões tem-se baseado no desenvolvimento de tecnologias alternativas de veículos e em novas fontes de energia, com o veículo elétrico (VE) a surgir como uma das soluções mais promissoras para alcançar uma mobilidade mais sustentável.

A Região da Andaluzia, em que se insere o Parque Natural Sierra Norte de Sevilha em termos turísticos, é uma região muito atrativa com particular afluência de turistas estrangeiros. No entanto, no que se refere à mobilidade nesta região, esta está muito dependente do transporte rodoviário, com consequentes impactes em termos energéticos e ambientais. Em mais detalhe, em 2018, a Comunidade da Andaluzia em que se insere o Parque foi responsável pelo consumo de cerca de 33 mil toneladas de gasolina 98, 710 mil toneladas de gasolina 95 e 3,6 milhões de toneladas de gasóleo (Epdata, 2019).

Assim, é necessário realçar o lado mais sustentável do turismo, integrando no setor o assunto da mobilidade, de forma a ser ativo e sensível ao problema ambiental, minimizando os efeitos estacionais do turismo, orientá-lo como um recurso para manter a longo prazo e estabelecer limites aos espaços turísticos para não os converter num fator desestabilizador do meio natural recetor.

1.3. Objetivos

Neste contexto, perante a necessidade de simultaneamente preservar os recursos ambientais e naturais existentes e promover as atividades económicas regionais, com foco no turismo, este estudo teve como objetivo a elaboração do Plano de Mobilidade Elétrica do Parque Natural Sierra Norte. Em maior detalhe este estudo tem como objetivos concretos:

- Definição de cenários de mobilidade elétrica, baseados nas soluções disponíveis no mercado e inquéritos de aceitação aos visitantes;
- Identificação de boas práticas para a promoção de mobilidade elétrica;
- Quantificação de impactes ao nível de consumo de energia e emissão de dióxido de carbono (CO₂) associadas às medidas identificadas;
- Desenvolvimento de uma metodologia para o controle e monitorização do Plano incluindo a definição de indicadores.

2. DIAGNÓSTICO

Neste capítulo pretende-se apresentar uma caracterização do Parque no que se refere aos seus visitantes e à mobilidade dentro do Parque.

Por forma a melhor compreender quem são os visitantes do Parque, como se deslocam até ao Parque e quais os principais motivos para a sua visita foi implementado um inquérito que esteve disponível em dois centros de visitantes entre 9 e 13 de Outubro. Neste período obtiveram-se 9 respostas (6 no centro de visitantes de El Robledo e 3 em Cerro del Hierro). Os 9 inquéritos realizados recolheram informação relativa a 27 visitantes, sendo de referir que em média os grupos eram compostos por 3 visitantes, tendo-se registado um máximo de 6 pessoas num grupo e no mínimo apenas um visitante.

2.1. Caracterização dos visitantes

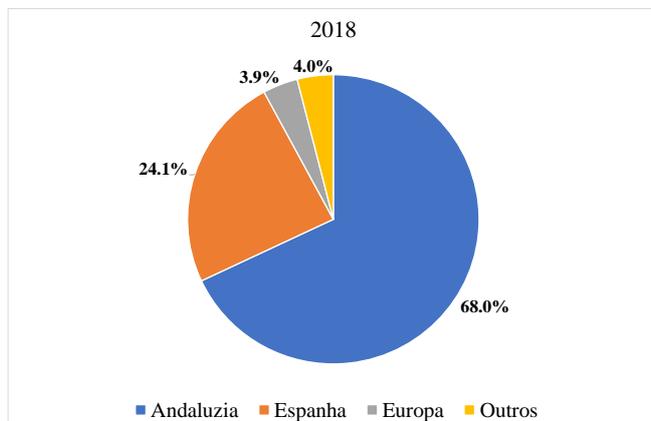
No que se refere à procura, o Parque Natural Sierra Norte de Sevilha é visitado em média por um total de 9.817 visitantes por ano (Tabela 2). Em 2018, o Parque foi visitado por 9.119 visitantes distribuídos equitativamente entre homens e mulheres (49,8% mulheres e 50,2% homens) (Junta de Andalucía, 2018).

Tabela 2. Número de visitantes aos Centros de Visitantes e Posto de Informação entre 2015 e 2018

Centro de Visitantes Posto de Informação	Número de visitantes			
	2015	2016	2017	2018
Cerro del Hierro	1.839	6.923	ND*	3.833
El Robledo	3.758	3.528	ND*	4.995
Cortijo el Berrocal	3.103	1.114	ND*	291
Total	8.700	11.565	-	9.119

*ND – dados não disponíveis

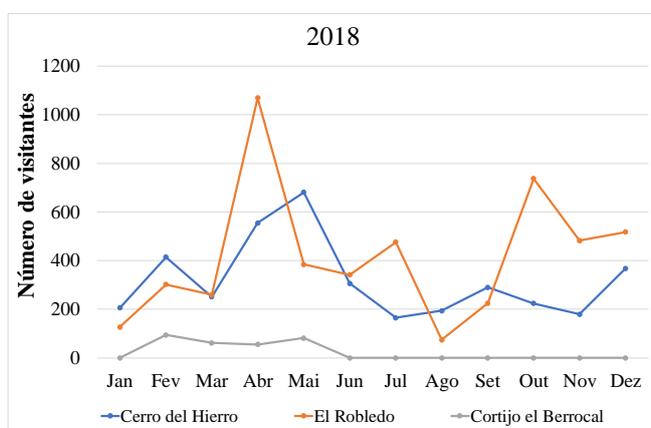
Na sua maioria os visitantes do Parque (em 2018) eram de nacionalidade espanhola (92,1%), provenientes da Andaluzia (68%) (Figura 5). Apenas 7,9% dos visitantes do Parque eram estrangeiros.



Dados: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2018)

Figura 5. Distribuição dos visitantes por proveniência para o ano 2018

No que se refere à distribuição do número de visitantes por mês ao longo do ano, a Figura 6 mostra que, em 2018, no centro de visitantes El Robledo, os meses com maior afluência de visitantes foram Abril e Outubro, enquanto que no posto de informação Cerro del Hierro os meses de pico foram Abril e Maio. Em 2018, o centro de visitantes Cortijo El Berrocal esteve encerrado nos meses de Janeiro e entre Julho e Dezembro, o que justifica a ausência de visitantes nestes meses (Figura 6).



Dados: Junta de Andalucía (Junta de Andalucía, 2018)

Figura 6. Número de visitantes por mês nos centros de visitantes e no posto de informação, em 2018

Através do inquérito implementado foi também possível aferir a nacionalidade e o género dos visitantes. Em concordância com os resultados anteriormente apresentados, os resultados do inquérito revelaram que a maioria dos visitantes é de nacionalidade espanhola e a distribuição entre homens e mulheres é equitativa (homens – 56%, mulheres – 44%) (Figura 7).

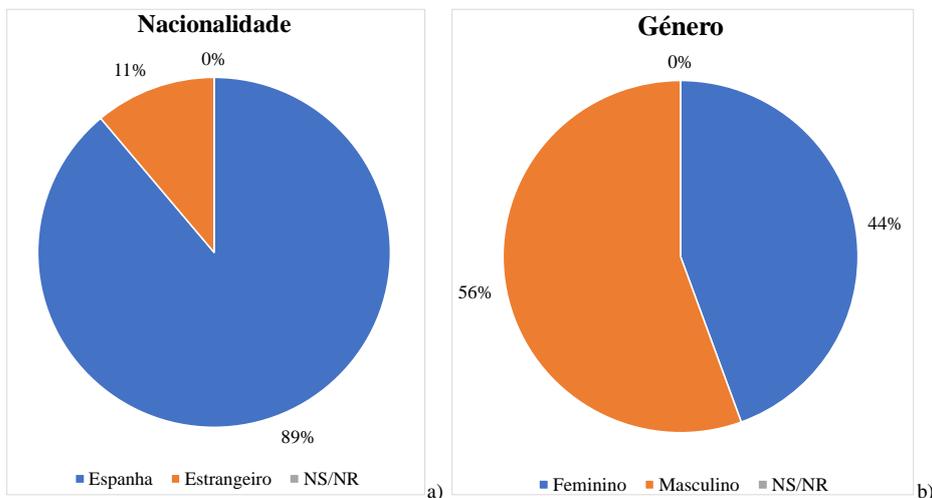


Figura 7. a) Nacionalidade e b) Género dos visitantes do Parque

Relativamente à idade dos visitantes, verifica-se que apenas 7% dos respondentes tinham mais de 65 anos e que a maioria tinha entre 26 e 65 anos (67%) (Figura 8).

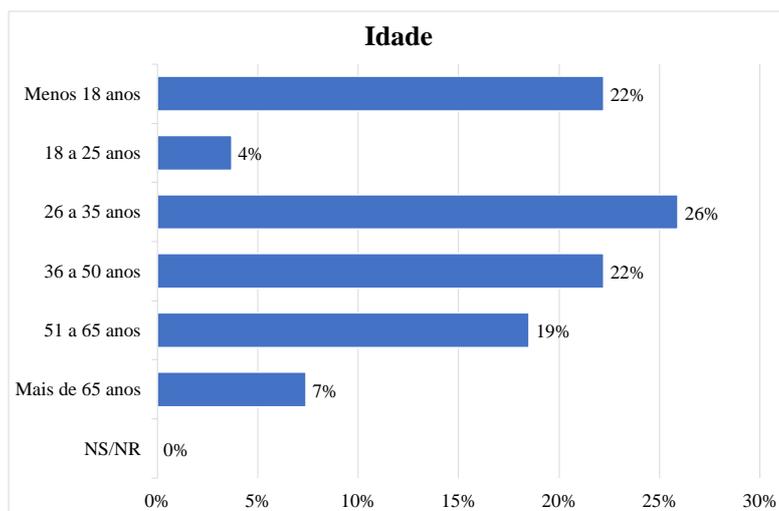


Figura 8. Idade dos visitantes do Parque

Nas respostas recolhidas nenhum dos grupos de respondentes manifestou ter algum elemento com mobilidade reduzida.

2.2. Caracterização da mobilidade

Na caracterização da mobilidade no Parque é necessário fazer uma distinção entre a mobilidade dos funcionários e a mobilidade dos visitantes. Para os objetivos do presente plano,

no que se refere à mobilidade dos funcionários, consideraram-se os perfis médios de utilização dos veículos do Parque (quer em viagens internas quer externas). Já no que se refere aos visitantes, caracterizou-se o modo de deslocação até ao Parque bem como o motivo da viagem (através do inquérito). No que se refere à mobilidade dos visitantes no interior do Parque e, visto que o acesso está restringido a viaturas particulares, consideraram-se os percursos cicláveis e/ou pedestres disponíveis.

2.2.1. Mobilidade dos funcionários

No que se refere à mobilidade dos funcionários do Parque consideraram-se apenas as viagens realizadas em viaturas do Parque, em âmbito profissional quer interna quer externamente ao Parque.

O Parque dispõe de uma frota própria composta por 15 viaturas ligeiras (Tabela 3).

Tabela 3. Caracterização da frota de veículos do Parque

Veículo [marca modelo]	Ano	Cilindrada [cm ³]	Combustível	Quilometragem [km]	
				Total	Último ano
Citroën C3	2004	ND*	ND*	-	7.677
Dacia Duster	2016	ND*	ND*	54.016	15.706
	2016	ND*	ND*	96.301	34.055
	2018	ND*	ND*	13.224	7.546
Land Rover Defender TD5	2001	ND*	ND*	373.343	22.509
Nissan Pick-up	2001	ND*	ND*	106.113	8.544
Santana 300	2005	ND*	ND*	329.633	66.041
	2005	ND*	ND*	295.537	22.691
Santana 300-3P	2005	ND*	ND*	279.147	9.733
Santana 350	2007	ND*	ND*	19.617	11.735
	2008	ND*	ND*	228.912	1.025
Suzuki Vitara HDi-3P	2004	ND*	ND*	263.000	12.165
	2004	ND*	ND*	259.332	16.031
	2005	ND*	ND*	145.853	18.729
Suzuki Vitara HDi-5P	2001	ND*	ND*	359.480	13.063
Média	-	-	-	201.679	18.541

* ND – dados não disponíveis.

Os percursos realizados pelas viaturas próprias do Parque cobrem uma distância máxima de 100 km. No entanto, existem duas áreas distintas nas quais os percursos diferem. Na zona do Município de Almaden de la Plata, os percursos são tipicamente de curta distância, inferiores a 4 km, devido ao tipo de trabalho aí realizado. Estes percursos são realizados em estradas de terra-batida e não por estrada asfaltada. Na zona de San Nicolás, onde estão localizadas mais propriedades privadas, os percursos são mais longos e, por se tratar de uma área montanhosa, são caracterizados por maiores desníveis.

No último ano, em média cada veículo realizou cerca de 18,5 mil quilómetros, sendo que o veículo com menor distância percorrida totalizou apenas cerca de mil quilómetros e o veículo com maior distância percorrida excedeu os 66 mil quilómetros.

2.2.2. Mobilidade dos visitantes

Começando por caracterizar a forma de deslocação dos visitantes até ao Parque, através do inquérito implementado foi possível verificar que 100% dos respondentes se deslocaram em transporte privado (Figura 9).

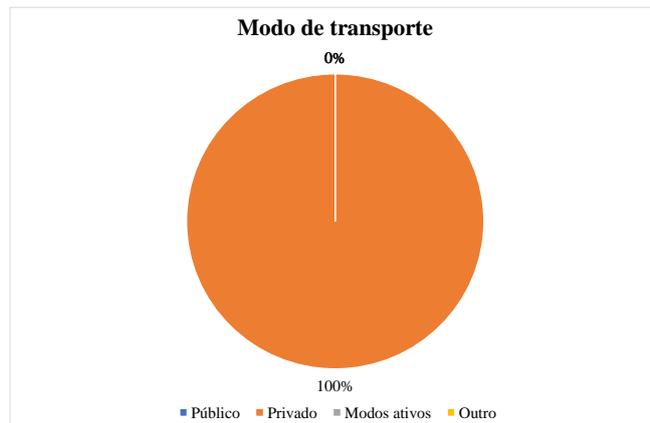


Figura 9. Modo de transporte utilizado na deslocação até ao Parque

Os resultados do inquérito permitiram ainda verificar que a maioria (67%) dos respondentes se deslocou até ao Parque de propósito para visitar o Parque (Figura 10). Apenas 22% estavam de passagem e 11% revelaram deslocar-se por outros motivos.

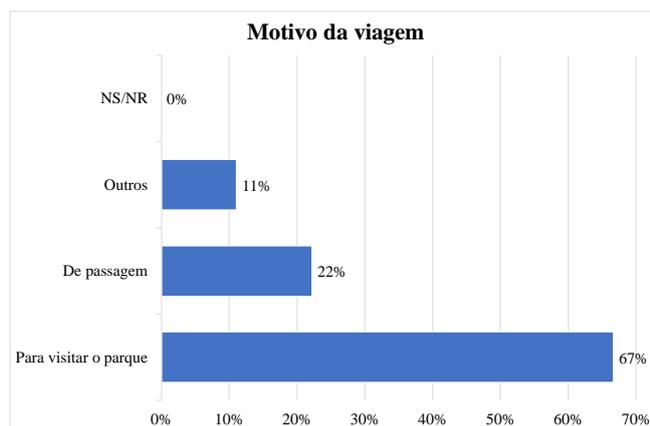


Figura 10. Motivo da viagem até ao Parque

Por forma a melhor perceber o que atrai os visitantes ao Parque, motivando a sua deslocação, o inquérito incluiu uma questão relativa aos pontos de interesse no Parque. Cerca de 44% dos

respondentes referiram que se deslocaram até ao Parque para contactar com a natureza, 22% para fazer geoturismo e em igual proporção para fazer caminhadas (17%) e por motivos culturais (17%) (Figura 11). O contacto com a natureza sobressai como o ponto de interesse com maior relevância. No entanto, é de realçar que a maioria dos respondentes seleccionou mais do que um motivo para visitar o Parque.

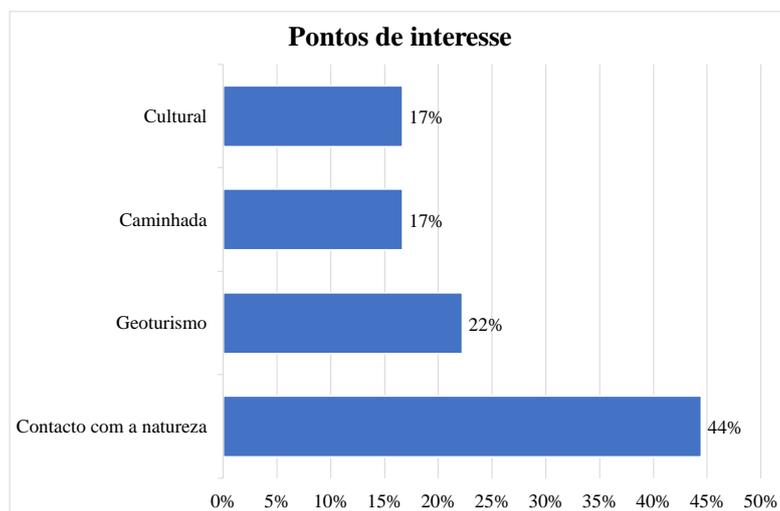


Figura 11. Pontos de interesse no Parque

Relativamente às deslocções internas, nas zonas restritas do Parque, os visitantes deslocam-se a pé e/ou de bicicleta, estando disponíveis trilhos cicláveis e/ou pedestres. As características dos trilhos existentes no Parque são apresentadas resumidamente na Tabela 4 (informação adicional disponível no Anexo I). No total estão disponíveis mais de 100 km de trilhos cicláveis e/ou pedestres.

Tabela 4. Características dos trilhos cicláveis e/ou pedestres

Trilho	Distância	Dificuldade	Duração	Características
Arroyo de las Cañas	11,9 km	Média – Baixa	4 h	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho com superfície arenosa.
Cascadas del Huéznar	0,6 km	Média – Baixa	30 min	ND*
Cerro del Hierro	1,8 km	Baixa	1 h	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho com superfície em terra e pedras soltas.
Cortijo Berrocal	0,6 km	Baixa	30 min	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida.
De los Molinos	2,8 km	Média – Baixa	1 h	- Trajeto linear; - Caminho com superfície arenosa.
El Calvario	0,9 km	Média	30 min	- Trajeto linear; - Caminho com superfície pedregosa.
El Castillo	0,5 km	Baixa	15 min	- Trajeto linear; - Caminho com superfície cimentada ou empedrada.
El Rebollar	8,0 km	Baixa	2 h e 10 min	- Trajeto circular.
La Lobera	13,3 km	Média	4 h e 30 min	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Rota ferroviária ou via pecuária.
La Mancha del Berrocal	6,6 km	Média – Alta	3 h	- Trajeto circular; - Caminho em terra batida.
La Traviesa	2,3 km	Média – Baixa	2 h	ND*
Las Dehesas	13,4 km	Média – Baixa	4 h e 30 min	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho em terra batida.
Las Laderas	8,0 km	Média – Alta	3 h	- Trajeto circular; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho com superfície pedregosa ou em terra batida.
Las Rañas	6,0 km	Média	2 h	- Trajeto circular; - Caminho em terra batida.
Los Arrianales	4,1 km	Média	1 h e 30 min	- Trajeto circular; - Caminho em terra batida.
Los Carros	4,6 km	Baixa	1 h e 45 min	- Trajeto linear; - Via pecuária com superfície arenosa, pedregosa ou em terra batida.
Los Castañares	5,6 km	Média	2 h	- Trajeto circular; - Caminho com superfície arenosa, pedregosa ou em terra batida.
Molino del Corcho	3,9 km	Baixa	1 h e 15 min	- Trajeto linear; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho com superfície pedregosa.
Rivera de Ciudadreja	2,7 km	Baixa	1 h	- Trajeto linear; - Percorso acessível a pessoas com mobilidade reduzida; - Caminho em terra batida.
Sierra del Viento	5,0 km	Média – Alta	2 h	- Trajeto linear; - Caminho com superfície rochosa ou em terra batida.

* ND – informação não disponível.

Não se dispõe de informação relativa ao número de visitantes que faz cada um dos percursos nem sequer relativa ao número de quilómetros percorrido em média por cada visitante.

2.3. Conclusões do diagnóstico

O diagnóstico realizado permitiu verificar que o Parque é visitado anualmente por um número significativo de pessoas o que justifica plenamente a implementação de soluções de mobilidade alternativas por forma a minimizar os impactes, tornando as visitas ao Parque mais sustentáveis. De salientar que os números disponíveis se referem a visitantes que se deslocaram aos centros de visitantes/posto de informação sendo possível, e até muito provável, que o real número de visitantes seja superior ao apresentado uma vez que os visitantes se podem deslocar diretamente aos percursos disponíveis sem passar pelos centros de visitantes. Ainda assim, tendo em consideração a distribuição de visitantes pelos centros de visitantes/posto de informação considera-se que a implementação de medidas é prioritária em El Robledo e em Cerro del Hierro dada a maior afluência de visitantes a estes locais.

No que se refere à mobilidade dos funcionários do Parque verificou-se que tanto a tipologia de veículos utilizados como o tipo/contexto de utilização média são viáveis para a utilização de veículos de tecnologias alternativas, nomeadamente veículos elétricos.

Por fim, constata-se que os visitantes do Parque se deslocam até ao Parque essencialmente em transporte particular. Embora não se disponha de informação relativa à tipologia de veículo (ligeiro ou motociclo) nem à sua tecnologia (convencional – combustão interna – ou alternativa – híbrido, elétrico, etc.), o facto de todos os respondentes terem referido deslocar-se em transporte particular permite aferir a necessidade de desenvolvimento de soluções alternativas que permitam alterar o cenário atual, substituindo a utilização do transporte privado por alternativas mais sustentáveis.

Conclui-se assim que a implementação de medidas de mobilidade alternativa mais sustentáveis é necessária e que, perante o cenário atual, existe viabilidade de implementação do ponto de vista tecnológico.

3. PLANO DE AÇÃO

De forma a promover a mobilidade elétrica no Parque Natural Sierra Norte de Sevilha, neste capítulo estabelecem-se medidas de mobilidade e respetivos cenários, complementados pela caracterização energética e ambiental, assim como financeira. Apresenta-se também uma proposta de prioridade de implementação das medidas apresentadas.

3.1. Medidas para promoção da mobilidade elétrica

Na definição do plano de ação para promoção da mobilidade elétrica no Parque devem ser considerados alguns constrangimentos inerentes às características de localização e dinâmicas de mobilidade existentes no Parque. São de realçar os seguintes constrangimentos:

- O Parque Natural não é uma entidade jurídica *per si*, sendo apenas uma figura de proteção do meio ambiente. O Parque Natural Sierra Norte de Sevilha é atualmente gerido pela Junta da Andaluzia através da Consejería de Medioambiente.
- O Parque está localizado em dez municípios (Alanís, Almadén de la Plata, Cazalla de la Sierra, Constantina, El Pedroso, El Real de la Jara, Guadalcanal, La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción e San Nicolás del Puerto) cada um com autoridade sobre a sua área. Neste sentido, a implementação de medidas como a instalação de postos de carregamento carece de uma definição do(s) proprietário(s) e gestor(es) da infraestrutura.

De seguida apresentam-se de forma detalhada as medidas de promoção da mobilidade elétrica no Parque que se consideram prioritárias. Todas as medidas propostas deverão ser analisadas pelas entidades responsáveis pelo Parque de forma a avaliar a sua viabilidade de implementação.

1. Implementação de bicicletas e trotinetes elétricas

A promoção de uma mobilidade mais sustentável passa não só pela promoção de tecnologias mais eficientes, mas também pela promoção de modos suaves. Desta forma, propõe-se a implementação de um sistema de bicicletas e trotinetes partilhadas em El Robledo e em Cerro del Hierro, podendo cobrir necessidades de estrada e fora de estrada. Tendo em consideração a percentagem de respondentes que referiu deslocar-se para o Parque a pé ou de bicicleta será também relevante o Parque refletir na promoção de medidas para as deslocações externas ao Parque, para as quais as bicicletas e trotinetes partilhadas seriam uma opção muito adequada. Na Tabela 5 apresenta-se um exemplo de uma bicicleta e de uma trotinete elétrica.

Tabela 5. Descrição de exemplo de bicicleta e trotinete elétricas

<p>Bicicleta elétrica E-ST500 V2 preta Rockrider (www.decathlon.es)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Potência: binário de 42Nm a 250W; - Autonomia: 2h30 em média em modo BTT; - Motor: 420Wh 36V 11.6Ah (decathlon.pt, 2019a).
<p>Trotinete elétrica Revolt R (www.decathlon.es)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Velocidade máxima: 25 km/h; - Autonomia até 20 km com 3 modos de assistência: ECO (>6 km/h) / MID (>15 km/h) / HIGH (>25 km/h); - Bateria de íões de lítio 7.8 Ah; - Motor brushless 36v/250w (decathlon.pt, 2019b).

2. Implementação de *buggy* elétrico

A possibilidade de promover uma melhoria na visita a pessoas com mobilidade reduzida justifica a implementação de um *buggy* elétrico (conforme exemplo de mercado apresentado na Tabela 6) com utilização fora de estrada e que esteja disponível inicialmente em El Robledo e, numa fase posterior, caso se justifique, em Cerro del Hierro. Tal permitirá um tipo de visita com maior acessibilidade, melhorando a experiência e satisfação face à situação atual para visitantes com mobilidade reduzida.

Tabela 6. Descrição de exemplo de *buggy* elétrico

<p><i>Buggy</i> eléctrico (modelo RUE725, marca Free to Vibe)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Veículo 4x4 100% eléctrico, com tração traseira para utilização off-road; - Motor: 5.7 kW / 51 V / 82 AMP / 102 Hz / potencia máxima 15 kW; - Velocidade máx.: 60 km/h; - Autonomia: 84 km - Baterias: 8V / 150Ah x 9 (600 voltios, 2019).
---	---	--

3. Implementação de mini-autocarro elétrico

Considerando que a maioria dos visitantes do Parque são de nacionalidade espanhola, provenientes da região da Andaluzia, propõem-se que seja estudada a implementação de um percurso a realizar pelo mini-autocarro que permita aos habitantes das áreas circundantes ao Parque deslocarem-se para o Parque sem para isso utilizarem o seu veículo particular, melhorando assim os perfis de mobilidade associados ao Parque. As características de um exemplo de solução proposta são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7. Descrição de exemplo de mini-autocarro elétrico

<p>Mini-autocarro eléctrico (<i>Wolta</i> - volta.es)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Mini-autocarro eléctrico, com capacidade para 28 ou 34 passageiros; - Motor: Siemens 67 kW, assíncrono trifásico; - Autonomia: 150 km; - Velocidade máx.: 60 km/h; - Baterias: Winston Li/Fe, 100 kW (Car-bus.net, 2016).
---	---	---

De salientar que se apresenta o *Wolta* meramente a título de exemplo. A escolha e decisão sobre a marca e modelo, bem como as características do veículo deverá ser feita pelas entidades gestoras do Parque por consulta ao mercado no momento da decisão e tendo em consideração os objetivos e funções concretos para que se destina.

4. Renovação de frota própria

Numa perspetiva de entidade protetora do ambiente, o Parque deve posicionar-se com um papel de liderança e de exemplo a seguir. Neste sentido, e tendo em consideração a existência de uma frota própria composta por 15 veículos que são responsáveis por um consumo de energia anual na ordem dos 713 GJ e emissões de CO₂ de 53 ton (considerando apenas a fase de utilização), justifica-se a proposta de renovação destes veículos por veículos elétricos, conforme evidenciado na Tabela 8.

Tabela 8. Descrição de exemplos de veículos elétricos

<p>Alke ATX 330E</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Veículo 100% eléctrico, homologado para utilização urbana; - Com tração traseira para utilização off-road; - Motor eléctrico AC 48V de indução assíncrona; - Velocidade máx.: 44 km/h; - Autonomia: 75 km; - Potência máxima motor: 14 kW; - Baterias: chumbo Ácido 10 kWh / número 8x6V (Alke, 2019).
<p>Alke ATX 330/340ED</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Veículo 100% eléctrico, homologado para utilização urbana; - Com tração traseira para utilização off-road; - Cabine com capacidade para quatro pessoas; - Motor eléctrico AC 48V de indução assíncrona; - Velocidade máx.: 44 km/h; - Autonomia: 75 km; - Potência máxima motor: 14 kW; - Baterias: chumbo Ácido 10 kWh / número 8x6V (Alke, 2019).
<p>Renault Zoe</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Motor: 100 kW (135 cv); - Bateria com capacidade de 52 kWh; - Autonomia: 390 km; - Velocidade máxima: 140 km/h (Watts On, 2019).

Na Tabela 8 são apresentados, por motivos meramente informativos, dois modelos similares de veículos da Alke cuja diferença reside essencialmente no número de lugares disponíveis na cabina. São apresentados os veículos Alke uma vez que são veículos homologados para utilização em ambiente urbano o que aliado ao seu desempenho em aplicações *off-road* e à possibilidade de escolha no número de lugares na cabina, autonomia, capacidade de carga e tração, entre outros (Alke, 2019), lhes dá uma grande versatilidade para o tipo de utilização que é feita no Parque. É expectável que esta tipologia de veículos possa desempenhar as funções atualmente desempenhadas por veículos como a Nissan Pick up e o Santana 300. De salientar, no entanto, que a escolha e decisão sobre a marca e modelo, bem como as características dos veículos deverá ser feita pelas entidades gestoras do Parque por consulta ao mercado no momento da decisão devido à rápida evolução deste mercado.

De igual forma apresenta-se o Renault Zoe como exemplo de veículo ligeiro de passageiros passível de cumprir as funções agora desempenhadas por veículos como o Citroën C3 e o Dacia Duster.

5. Implementação de postos de carregamento elétrico

Tendo em consideração a necessidade de suportar o carregamento das soluções de mobilidade elétrica anteriormente descritas, propõe-se a implementação de postos de carregamento elétrico. Além disso, tendo em consideração a evolução expectável da mobilidade elétrica nos próximos anos, a disponibilização de postos de carregamento no Parque permitirá aos seus visitantes deslocarem-se em veículos elétricos até ao Parque tendo a garantia de existência de um local para carregarem o seu veículo.

Reconhecendo a importância do volume de visitantes que utilizam bicicletas e trotinetes, é ainda crucial que a infraestrutura de carregamento elétrico a implementar esteja apta não só para o carregamento de veículos de passageiros mas também para outros modos como as bicicletas e as trotinetes elétricas. Na Tabela 9 apresenta-se um exemplo de um posto de carregamento elétrico para uso em locais públicos.

Tabela 9. Descrição de exemplo de posto de carregamento elétrico

<p>Posto de carregamento elétrico (Pole Mount – https://electricmobility.efacec.com/ev-public-charging/)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Modo 3; - Potências múltiplas (até 22 kVA); - Corrente de carga máxima de 16 A a 32 A, em 1 ph + neutro + PE (até 7,4 kW) ou 3 ph + neutro + PE (até 22 kW); - Rede de alimentação - circuito de potência: 230 V AC ± 10% 1P+N; 400 V AC 3P+N ± 10%; - Temperatura de funcionamento: -25 to +50 °C; - Características mecânicas: IP54, IK10; - Comunicação: 3G (GSM ou CDMA) LAN Wi-Fi; - Sistema RFID: Mifare (Classic, DesFire EV1) - Controlo e monitorização local e remoto; - Customizável: montagem mural ou de assentamento ao chão; possibilidade de escalabilidade (master-slave) (Efacec, 2019).
--	---	---

No que se refere à localização dos postos de carregamento, considera-se haver 4 zonas prioritárias:

- **Centro de visitantes El Robledo**
- **Posto de informação Cerro del Hierro**

- **Praia fluvial do Município de San Nicolás del Puerto**

O Município tem uma praia fluvial (Figura 12) à qual acorrem muitos visitantes. Esta praia dispõe de uma zona de lazer e de parque de estacionamento, um local estratégico para a implementação de um posto de carregamento elétrico.



Figura 12. Praia fluvial de San Nicolás del Puerto

- **Centro BTT de Alanís (<http://btt.alanis.es/>)**

O Centro BTT de Alanís é o ponto de partida de várias rotas cicláveis de montanha. Este Centro é de acesso gratuito e aqui estreados e especialistas podem praticar ciclismo de montanha com calma e, simultaneamente, apreciar a paisagem, com a riqueza natural e cultural de Alanís. Neste Centro pretende-se incentivar a utilização da bicicleta de forma que respeite o meio ambiente sendo, portanto, uma forma de proteger e manter o habitat da zona, evitando a sua degradação ambiental.

De realçar que o Centro não possui fornecimento de eletricidade, pelo que o posto de carregamento deve ser dotado de uma instalação solar fotovoltaica e baterias de armazenamento.

6. Promoção de campanhas de sensibilização para a utilização de veículos elétricos

A adoção de tecnologias de veículos alternativas está intimamente relacionada com a disponibilidade do utilizador a aceitar e utilizar. Nesse sentido, consciencializar os visitantes para as vantagens da utilização de mobilidade elétrica é um ponto fundamental numa estratégia integrada de sustentabilidade. Desta forma, propõe-se a promoção de campanhas de sensibilização para a adoção e utilização de veículos elétricos. Estas campanhas deverão ser primordialmente direcionadas a crianças e/ou adolescentes uma vez que estes serão os futuros utilizadores destas tecnologias e, além disso, têm um forte impacto na opinião dos pais. Não obstante, as campanhas de sensibilização deverão abranger todo o universo de visitantes e funcionários do Parque.

3.2. Probabilidade de aceitação

Por forma a avaliar a probabilidade de aceitação dos visitantes relativamente a algumas das medidas de mobilidade elétrica propostas, no questionário os visitantes foram questionados acerca do grau de probabilidade de vir a utilizar as seguintes soluções alternativas:

- Sistema de bicicletas convencionais e/ou elétricas;
- Mini-autocarro elétrico em modo *hop on – hop off*;
- Veículo elétrico partilhado (tipo *buggy*).

Como alternativa de resposta, foram apresentadas 5 opções aos visitantes, nomeadamente: 1 – Muito baixo; 2 – Baixo; 3 – Médio; 4 – Elevado e 5 – Muito elevado.

Tendo em conta as respostas aos inquéritos implementados no Parque Natural Sierra Norte de Sevilha, a ordem de preferência pelas opções apresentadas é evidenciada na Figura 13.

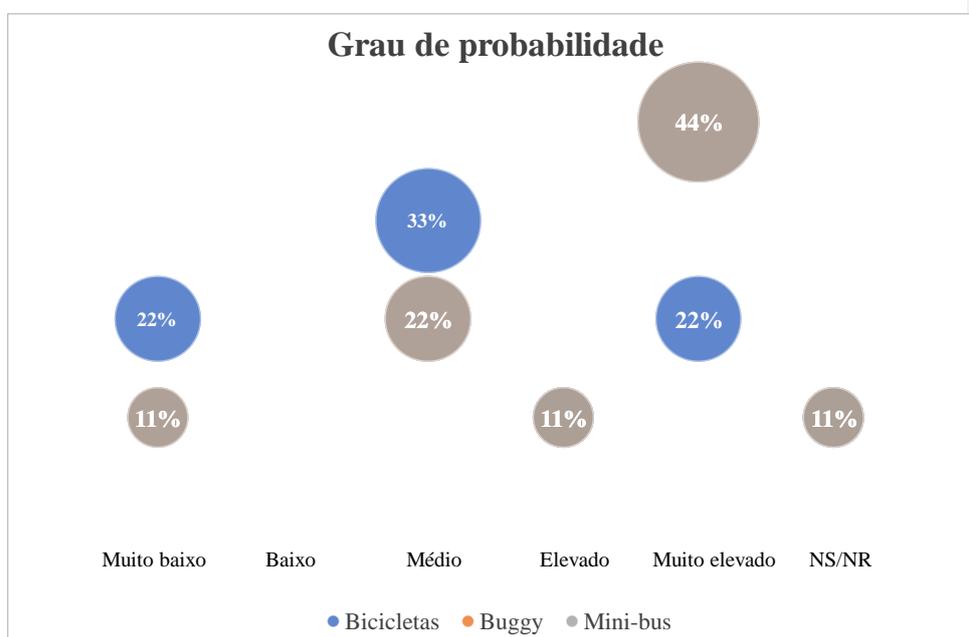


Figura 13. Grau de probabilidade de aceitação das medidas de mobilidade elétrica

Antes de mais, é de realçar que todos os visitantes que responderam ao inquérito manifestaram exatamente o mesmo interesse pela utilização do *buggy* e do mini-autocarro. Assim, os resultados de ambas as alternativas estão sobrepostos na Figura 13, motivo pelo qual não são visíveis os valores relativos ao *buggy* (representados a laranja). O mesmo se verifica na opção NS/NR em que também não é visível a alternativa bicicletas uma vez que todas as soluções apresentam a mesma percentagem de respostas.

No que se refere à alternativa bicicletas, verifica-se que apenas 33% dos respondentes manifestaram um grau de probabilidade elevado ou muito elevado de virem a utilizar esta solução. A mesma proporção de respondentes (33%) manifestou uma probabilidade de utilização intermédia. Relativamente ao *buggy* e mini-autocarro, a maioria dos respondentes (55%) declarou ser provável ou muito provável vir a utilizar estas soluções alternativas.

De acordo com as respostas obtidas, conclui-se que os visitantes têm maior interesse nas alternativas *buggy* e mini-autocarro do que na alternativa bicicletas. No entanto, as soluções

apresentadas não devem ser vistas como antagónicas, mas antes como complementares uma vez que servem propósitos distintos e atraem diferentes perfis de visitantes. É de salientar, também, que o número de respostas ao inquérito obtidas é baixo. Assim, por forma a validar os resultados, propõem-se que a implementação do inquérito seja prolongada.

Devido a constrangimentos relativos às características dos percursos existentes no Parque não será possível disponibilizar a alternativa mini-autocarro para percorrer os percursos cicláveis/pedestres, estando o mini-autocarro previsto apenas para deslocações inter-urbanas na área de influência do Parque.

3.3. Cenários de mobilidade elétrica

As medidas descritas anteriormente materializam-se essencialmente em dois cenários de mobilidade elétrica, nomeadamente:

- **Cenário 1 – cenário de implementação faseada:** propõe-se uma implementação faseada das medidas por forma a avaliar a sua viabilidade/aceitabilidade por parte dos visitantes do Parque. Neste cenário propõe-se que da frota própria do Parque sejam substituídos apenas um veículo de cada tipologia (um ligeiro e um ligeiro 4x4). Propõe-se também que seja disponibilizado um número limitado de bicicletas e trotinetes. Neste cenário prevê-se a disponibilização de apenas um *buggy* no centro de visitantes com maior afluência de visitantes;
- **Cenário 2 – cenário de implementação total:** propõe-se uma implementação total das medidas. Neste cenário prevê-se a substituição total da frota própria por veículos elétricos bem como a disponibilização de dois *buggy* e de um número mais alargado de bicicletas e trotinetes. Considera-se ainda a disponibilização de um mini-autocarro que permita a deslocação dos visitantes até ao Parque utilizando este modo de transporte.

A caracterização dos cenários de mobilidade elétrica é apresentada na Tabela 10.

Tabela 10. Caracterização dos cenários de mobilidade elétrica no Parque Natural da Ria Formosa

Cenário	Medida	Local de implementação	Quantidade	Prioridade de implementação
1	1. Bicicletas e trotinetes	Cerro del Hierro El Robledo	10 bicicletas 5 trotinetes	<u>Secundária</u> . Medida com menor aceitabilidade por parte dos respondentes ao inquérito.
	2. Buggy elétrico	El Robledo	1	<u>Prioritária</u> . Medida considerada relevante no sentido de promover uma melhor experiência a visitantes com mobilidade reduzida. Adicionalmente apresenta boa aceitabilidade por parte dos respondentes ao inquérito.
	4. Frota própria	-	1 ligeiro 1 ligeiro 4X4	<u>Prioritária</u> . A utilização da frota própria apresenta-se como a maior fonte de consumo de energia e emissão de CO ₂ associados às deslocações internas do Parque. Esta medida deve ser implementada apenas após implementação da infraestrutura de carregamento.
	5. Posto de carregamento elétrico	Cerro del Hierro El Robledo Praia fluvial Centro BTT	4	<u>Prioritária</u> . Medida complementar à renovação da frota própria. Adicionalmente, promove a deslocação de visitantes em veículos elétricos. Deve ser implementada antes do início de atividade das medidas anteriores.
	6. Campanhas de sensibilização	Cortijo el Berrocal El Robledo Cerro del Hierro	-	<u>Prioritária</u> . Sensibilização apresenta-se como uma medida fundamental para a alteração de comportamentos. Campanhas a serem desenvolvidas periodicamente ao longo do tempo.
2	1. Bicicletas e trotinetes	Cerro del Hierro El Robledo	15 bicicletas 5 trotinetes	<u>Secundária</u> . Medida com menor aceitabilidade por parte dos respondentes ao inquérito.
	2. Buggy elétrico	Cerro del Hierro El Robledo	2	<u>Prioritária</u> . Medida considerada relevante no sentido de promover uma melhor experiência a visitantes com mobilidade reduzida. Adicionalmente apresenta boa aceitabilidade por parte dos respondentes ao inquérito.
	3. Mini-autocarro elétrico	-	1	<u>Secundária</u> . Medida considerada relevante na melhoria dos padrões de mobilidade associados às deslocações até ao Parque. Sem influência nas deslocações internas.
	4. Frota própria	-	15	<u>Prioritária</u> . A utilização da frota própria apresenta-se como a maior fonte de consumo de energia e emissão de CO ₂ associados às deslocações internas do Parque. Esta medida deve ser implementada apenas após implementação da infraestrutura de carregamento.
	5. Posto de carregamento elétrico	Cerro del Hierro El Robledo Praia fluvial Centro BTT	4	<u>Prioritária</u> . Medida complementar à renovação da frota própria. Adicionalmente, promove a deslocação de visitantes em veículos elétricos. Deve ser implementada antes do início de atividade das medidas anteriores.
	6. Campanhas de sensibilização	Cortijo el Berrocal El Robledo Cerro del Hierro	-	<u>Prioritária</u> . Sensibilização apresenta-se como uma medida fundamental para a alteração de comportamentos. Campanhas a serem desenvolvidas periodicamente ao longo do tempo.

As medidas apresentadas para cada um dos cenários tiveram como base os seguintes pressupostos:

1. Implementação de bicicletas e trotinetes elétricas

Cenário 1: Tendo em consideração que cerca de 26% dos visitantes do Parque tem idade inferior a 26 anos, previu-se a disponibilização de 5 trotinetes elétricas, sendo expectável que este tipo de modo de transporte tenha uma maior aceitabilidade por parte dos visitantes mais novos. Estimou-se que a utilização desta alternativa totalize cerca de 2.400 quilómetros por ano.

No que se refere às bicicletas, considerando que será uma alternativa com maior aceitabilidade por parte dos visitantes de todos os grupos etários previu-se a disponibilização de 10 bicicletas com uma utilização de 10 quilómetros por dia num total de cerca de 4.800 quilómetros percorridos por ano.

Cenário 2: Manteve-se o critério em relação às trotinetes enquanto que no que se refere às bicicletas neste cenário se previu um aumento do seu número para 15. Assumiu-se uma taxa de utilização semelhante, cerca de 10 quilómetros percorridos por dia no total das bicicletas disponibilizadas. Não se previu que com a disponibilização de uma maior quantidade de bicicletas estas passassem a ter maior utilização diária, no entanto, pretendeu-se garantir que grupos de maior dimensão (máximo registado no inquérito de 6 pessoas, sendo que as 15 bicicletas devem ser distribuídas entre El Robledo e Cerro del Hierro – os centros com maior afluência de visitantes) possam utilizar este modo em simultâneo.

2. Implementação de *buggy* eléctrico

Cenário 1: Considerou-se a disponibilização de um veículo *off-road* (tipo *buggy*), prevendo uma utilização média de 15 km por dia. Anualmente, estimou-se um total de cerca de 4 mil quilómetros percorridos.

Cenário 2: Considerou-se a disponibilização de dois veículos *off-road* (tipo *buggy*), prevendo uma utilização média de 30 km por dia. Anualmente, estimou-se um total de 7,2 mil quilómetros percorridos.

3. Implementação de mini-autocarro eléctrico

Cenário 2: Considerou-se a implementação de uma rota fora do Parque por forma a promover a deslocação dos visitantes num modo de transporte mais sustentável do que o veículo particular. Previu-se a realização de cerca de 300 km por dia (com necessidade de fazer pelo menos um carregamento ao longo do dia) apenas durante os meses de maior afluência de visitantes (entre Março e Outubro), perfazendo um total de 48 mil quilómetros por ano.

4. Renovação da frota própria

Cenário 1 e 2: Os veículos serão substituídos por veículos eléctricos com capacidade para executar as funções até agora desempenhadas pelos veículos convencionais. No caso de adoção dos veículos da Alke (veículos com autonomia de apenas 75 km) haverá a necessidade de ajustar os padrões de mobilidade por forma a carregar o veículo pelo menos uma vez ao longo do dia. Viagens mais longas deverão ser realizadas pelo veículo Renault Zoe (com maior autonomia). Prevê-se que os veículos (quer os ligeiros quer os ligeiros 4x4) venham a percorrer em média cerca de 16,7 mil quilómetros por ano, de acordo com os padrões de mobilidade atuais. No cenário 1 previu-se a substituição de apenas 1 veículo de cada tipologia (um ligeiro e um ligeiro 4x4) enquanto que no cenário 2 se previu a substituição total dos veículos da frota.

5. Implementação de postos de carregamento elétrico

Cenário 1 e 2: Considerou-se a implementação de quatro postos de carregamento elétrico até 22 kW com duas tomadas em sistema de pedestal, sem acesso às redes (móvel/wi-fi). Estes postos devem ser implementados no posto de informação Cerro del Hierro, no centro de visitantes El Robledo, na Praia fluvial do Município de San Nicolás del Puerto e no Centro BTT de Alanís. Considera-se que a afluência de visitantes ao centro de visitantes Cerro del Hierro não justifica a disponibilização de um posto de carregamento.

6. Promoção de campanhas de sensibilização para a utilização de veículos elétricos

Cenário 1 e 2: As campanhas de sensibilização serão baseadas no desenvolvimento de panfletos a distribuir no Parque e na organização de workshops e sessões de informação. Adicionalmente, tendo em consideração a facilidade de implementação e o potencial de abranger uma vasta audiência, propõe-se que sejam promovidas campanhas de sensibilização através das redes sociais (ex. Facebook, Instagram, etc.). A periodicidade de organização dos eventos deverá ser definida pelas entidades gestoras pelo Parque de acordo com a sua disponibilidade e, de preferência, coincidindo com os períodos de maior afluência de visitantes.

3.4. Caracterização energética e ambiental

No que se refere à caracterização energética e ambiental há que considerar a situação atual (cenário de base) e os cenários a implementar. É de salientar que o cenário atual contabiliza apenas o consumo de energia e as emissões de CO₂ referentes à utilização da frota própria (nenhuma outra solução de mobilidade está implementada) enquanto que nos cenários a implementar há que considerar os impactes relativos ao carregamento elétrico de todas as soluções propostas (veículos ligeiros, bicicletas, trotinetes, mini-autocarro e *buggy*).

Para o cenário atual, a Figura 14 mostra que o consumo de energia associado à frota existente (15 veículos ligeiros e ligeiros 4x4) se cifra em cerca de 853 GJ por ano enquanto que relativamente às emissões de CO₂ estas correspondem a cerca de 63,5 ton numa base anual, ambos numa análise Poço-à-Roda¹ (do inglês *Well-To-Wheel* – WTW). Tal como seria expectável a contribuição dos veículos ligeiros 4x4 é muito superior à dos veículos ligeiros (apenas 4 dos 15 veículos).

¹ Poço-à-Roda ou *Well-To-Wheel* (WTW) diz respeito às emissões na fase de utilização dos veículos (fase Depósito-à-Roda do inglês *Tank-To-Wheel* – TTW) e as emissões na fase da produção da fonte energética (fase Poço-ao-Depósito do inglês *Well-To-Tank* – WTT). No caso da mobilidade elétrica, as emissões em TTW são zero, enquanto que as emissões em WTT estão relacionadas com o *mix* de geração elétrica e respetivos fatores de emissão em Portugal (European Environment Agency, 2018).

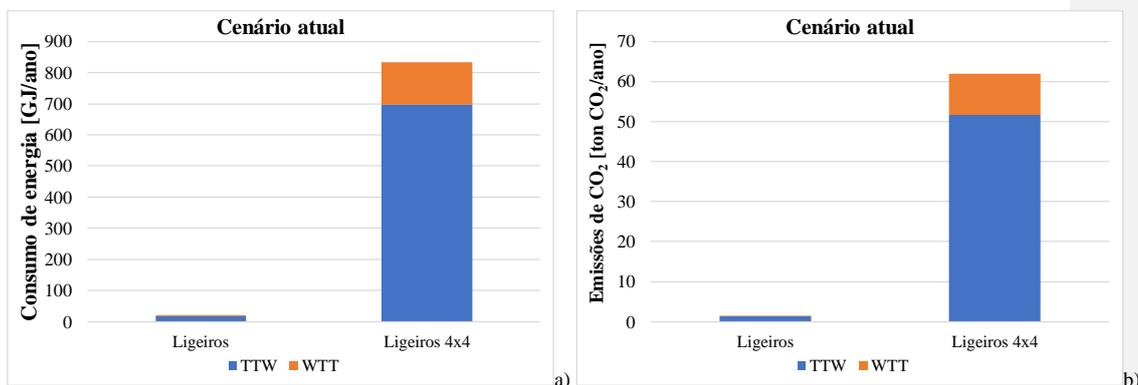


Figura 14. a) Consumo de energia (GJ/ano) e b) Emissões de CO₂ (ton CO₂/ano) numa análise Poço-à-Roda (WTW) para o cenário atual

Relativamente à implementação dos cenários de mobilidade elétrica anteriormente descritos, os impactes expectáveis a nível de consumo de energia e emissões de CO₂ são evidenciados na Tabela 11. De salientar que não foram considerados impactes (em termos de consumo de energia e emissões de CO₂) associados à implementação de postos de carregamento e à promoção de campanhas de sensibilização apesar de estes existirem quando considerando a análise de ciclo de vida.

Tabela 11. Quantificação à base anual do consumo de energia e emissões de CO₂ associadas à implementação do cenário de mobilidade elétrica proposto para o Parque Natural da Ria Formosa

Medidas	Cenário 1		Cenário 2	
	Consumo de energia (WTW, kWh)	Emissões de CO ₂ (WTW, kg)	Consumo de energia (WTW, kWh)	Emissões de CO ₂ (WTW, kg)
1. Implementação de bicicletas e trotinetes partilhadas	179	48	179	48
2. Implementação de <i>buggy</i> elétrico	882	234	1666	442
3. Implementação de mini-autocarro elétrico	0	0	51885	13770
4. Renovação de frota própria	217930	58370	77810	20651
5. Implementação de postos de carregamento elétrico	-	-	-	-
6. Promoção de campanhas de sensibilização para a utilização de veículos elétricos	-	-	-	-
TOTAL	218991	58651	131539	34911

Apesar de algumas das medidas propostas representarem um acréscimo de consumo face ao cenário atual (como por exemplo a implementação de bicicletas, trotinetes, *buggy* e mini-autocarro), verifica-se que a renovação da frota *per si* permite reduzir significativamente os impactes em termos de consumo de energia em ambos os cenários (Figura 15). No cenário 1, em que se considerou apenas a substituição de um veículo ligeiro e de um veículo ligeiro 4x4 com disponibilização de bicicletas, trotinetes e um *buggy* prevê-se que o decréscimo no consumo de energia seja de cerca de 8% enquanto que a renovação total da frota com disponibilização de bicicletas, trotinetes, dois *buggy* e um mini-autocarro poderá representar um decréscimo de cerca de 45% no consumo de energia.

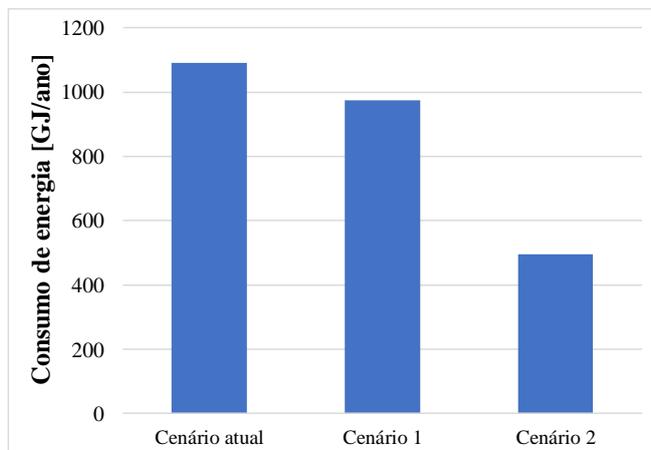


Figura 15. Consumo de energia numa análise Poço-à-Roda (WTW) (GJ/ano) para cada um dos cenários

No que se refere às emissões de CO₂ a tendência é a mesma, com uma diminuição nas emissões em ambos os cenários propostos face ao cenário atual (Figura 16).

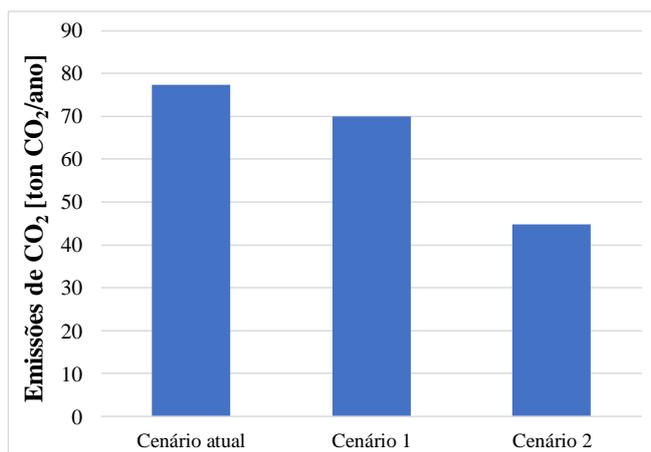


Figura 16. Emissões de CO₂ numa análise Poço-à-Roda (WTW) (ton CO₂/ano) para cada um dos cenários

3.5. Análise financeira

De forma a avaliar os custos associados à implementação dos cenários de mobilidade elétrica propostos, foram contabilizados custos de implementação, manutenção e utilização, conforme apresentado na Tabela 12. Os custos de implementação referem-se à aquisição dos equipamentos e ocorrem apenas uma vez no tempo, enquanto que os custos de manutenção e de utilização são anuais e devem ser considerados durante o tempo de vida dos equipamentos.

Tabela 12. Plano de investimento

Cenário	Tipo de intervenção	Quantidade (N)	Custos de implementação (€)	Custos de manutenção (€/ano)	Custos de utilização (€/ano)

Cenário	Tipo de intervenção	Quantidade (N)	Custos de implementação (€)	Custos de manutenção (€/ano)	Custos de utilização (€/ano)
1	Bicicletas	10	12,000 €	480 €	10 €
	Trotinetes	5	2,750 €	110 €	8 €
	<i>Buggy</i>	1	9,980 €	152 €	89 €
	Veículo ligeiro 4x4	1	40,000 €	895 €	736 €
	Veículo ligeiro	1	34,300 €	292 €	246 €
	Posto de carregamento	4	20,664 €	207 €	-
	Campanhas de sensibilização	-	-	-	-
	Total	-	119,694 €	2,135 €	1,088 €
2	Bicicletas	15	18,000 €	720 €	10 €
	Trotinetes	5	2,750 €	110 €	8 €
	<i>Buggy</i>	2	19,960 €	287 €	167 €
	Mini-autocarro	1	200,000 €	1,824 €	5,210 €
	Veículo ligeiro 4x4	11	440,000 €	9,204 €	7,568 €
	Veículo ligeiro	4	137,200 €	292 €	246 €
	Posto de carregamento	4	20,664 €	207 €	-
	Campanhas de sensibilização	-	-	-	-
	Total	-	838,574 €	12,644 €	13,208 €

O plano de investimento proposto teve como base os seguintes pressupostos:

- Os custos associados à aquisição de bicicletas e trotinetes elétricas basearam-se em preços de mercado (bicicletas: <https://www.decathlon.es/es/p/bicicleta-electrica-de-montana-e-st-500-negra-y-azul/> /R-p-168867?mc=8487238&c=NEGRO; trotinetes: <https://www.decathlon.es/es/p/patinete-electrico-revolt-r-adulto-gris/> /R-p-X8523790?mc=8523790);
- Os custos de manutenção de bicicletas e trotinetes elétricas estimam-se em cerca de 4% do custo de aquisição ao ano (Silva, 2019);
- O preço de aquisição do *buggy* foi cedido pela empresa Free-to-Vibe e inclui um desconto de 20% sobre preço de mercado (orçamento em anexo);
- Os preços de aquisição dos veículos ligeiros e do mini-autocarro são valores estimados;
- Custo de manutenção para todos os veículos (*buggy*, mini-autocarro e veículos ligeiros) estimou-se em 0.038€ por quilómetro percorrido (Nina, 2010);
- Os custos de aquisição do posto de carregamento basearam-se em orçamento cedido pela empresa Efacec Electric Mobility, S.A. (orçamento em anexo) e não incluem custos de instalação uma vez que é necessária visita ao local para definir esses custos;
- Os postos de carregamento não-conectados (sem rede móvel/wi-fi) tipicamente não exigem manutenção regular. Adicionalmente, estes postos são normalmente modulares permitindo a troca independente de componentes em caso de avaria. Neste contexto, os custos de manutenção deste tipo de postos são reduzidos. Ainda assim, por uma questão de segurança, existe a possibilidade de definir um custo anual fixo relativo a manutenção por acordo com a empresa responsável pela instalação do equipamento (County of Santa Clara Office of Sustainability, 2018). Para os fins do presente estudo consideraram-se custos de manutenção de 1% do valor de aquisição ao ano;

- Os custos de utilização assumem o preço médio do kWh em 2018, que corresponde a 0,24 €/kWh (Eurostat, 2019).

É de salientar que a substituição dos veículos convencionais por veículos elétricos trará benefícios em termos de custos de manutenção (cerca de 40% inferior em média à dos veículos convencionais) (Logtenberg, Pawley, & Saxifrage, 2018; Nina, 2010) e em termos de custos de utilização (cerca de 80% do valor referente à utilização de veículos convencionais) (Logtenberg et al., 2018). Adicionalmente, há que considerar os incentivos à aquisição de veículos elétricos e os vários benefícios em termos de taxas e impostos de circulação (ACEA, 2019).

Por fim, é de referir que para garantir a sustentabilidade financeira das medidas propostas deverá ser implementado um plano de negócio que não foi considerado no presente estudo, uma vez que tal plano deve ser definido pelas entidades gestoras do Parque.

4. INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO DO PLANO

De forma a avaliar a eficácia de implementação das medidas, sugere-se o desenvolvimento de uma metodologia para o controle e monitorização do Plano. Essa metodologia deve incluir:

1. Definição e recolha de indicadores;
2. Análise de indicadores para avaliação de implementação de medidas;
3. Reavaliação das medidas e desenvolvimento de medidas complementares.

1. Definição e recolha de indicadores

Os indicadores a recolher deverão cobrir diferentes vertentes, incluindo: indicadores de atividade, indicadores de impacte, indicadores económicos, indicadores de satisfação e indicadores de segurança. Alguns possíveis indicadores a ser considerados à base mensal ou anual são:

- Indicadores de atividade – quilómetros percorridos, velocidade comercial, número de passageiros transportados, tempos de espera, tempo de carregamento das soluções elétricas (h), taxa de utilização dos equipamentos disponibilizados;
- Indicadores de impacte – litros de combustível abastecido ou kWh de eletricidade carregada, emissões de CO₂ associadas (kg)², taxa de ocupação dos postos de carregamento elétricos³;
- Indicadores económicos – custos de combustível ou eletricidade (€)⁴, custos de manutenção;
- Indicadores de satisfação – grau de satisfação com o serviço;
- Indicadores de segurança – número de acidentes, número de feridos ligeiros e/ou graves, causa do acidente, localização, data/hora.

A questão de segurança assume grande relevância no caso da implementação de bicicletas e trotinetes, já que a segurança na sua utilização depende em grande parte do comportamento do utilizador. Desta forma, a disponibilização de equipamentos de segurança, como o capacete, deve ser promovida sempre que possível. Adicionalmente, com periodicidade a definir, devem ser promovidas ações de sensibilização dos visitantes para as questões de segurança, bem como ações de formação sobre a utilização dos equipamentos de forma correta e em condições de segurança. Deve também ser dada especial atenção ao comportamento de utilização dos equipamentos por parte dos funcionários do Parque uma vez que estes serão vistos como exemplos por parte dos visitantes. Neste sentido, sugere-se que sejam desenvolvidas ações de formação junto dos funcionários aquando da disponibilização das bicicletas e trotinetes. De salientar também que os funcionários do Parque devem estar plenamente informados sobre a correta forma de utilização dos equipamentos e as condições de segurança, de forma a transmitirem essas informações aos visitantes.

2. Análise de indicadores para avaliação de implementação de medidas

Por forma a avaliar se a implementação das medidas decorre de acordo com o previsto ou se por outro lado existe necessidade de fazer ajustes na execução das medidas implementadas, os

² Velocidade comercial – velocidade média em cujo cálculo se incluem os tempos de paragem (em interseções semaforizadas, devido a restrições impostas pelo tráfego ou outros).

³ Definido como percentagem de tempo em utilização e/ou número de utilizadores por dia.

⁴ Com base no preço unitário por litro ou kWh.

indicadores devem ser analisados numa base mensal, semestral ou anual, mediante o tipo de indicador a avaliar.

Durante os primeiros meses após implementação das medidas, sugere-se que os indicadores de atividade, de impacto, económicos e de segurança sejam avaliados numa base mensal, permitindo fazer uma avaliação da eficácia de implementação das medidas de forma atempada e contínua. Assim, será possível implementar de forma gradual os ajustes às medidas que se considerem necessários para garantir o seu melhor funcionamento. À medida que o funcionamento das medidas implementadas for estabilizando, sugere-se que a periodicidade de avaliação dos indicadores seja alargada, primeiro para uma frequência semestral e posteriormente para uma frequência anual.

No que se refere aos indicadores de satisfação, sugere-se que sejam avaliados anualmente, através da implementação de inquéritos uma vez por ano. Sendo de análise anual apenas ao fim do segundo ano de implementação será possível avaliar a evolução da satisfação dos visitantes. Neste sentido, sugere-se que durante este período sejam considerados outros indicadores dos quais se possa inferir a satisfação dos visitantes nomeadamente a taxa de utilização dos equipamentos disponibilizados.

De realçar ainda a importância do desenvolvimento de relatórios de evolução da implementação das medidas, para memória futura e, por forma a facilitar o processo de desenvolvimento de novas medidas a implementar no futuro.

3. Reavaliação das medidas e desenvolvimento de medidas complementares.

Mediante a análise de indicadores efetuada no ponto anterior e as conclusões daí retiradas, deve ser feita uma reavaliação das medidas implementadas e, em caso de necessidade, feitos ajustes a essas medidas por forma a melhorar o seu desempenho. Sugere-se também que em função da evolução dos indicadores de implementação das medidas se avalie o potencial de desenvolvimento de medidas complementares que possam não só estimular o interesse dos visitantes, mas também melhorar o desempenho dos indicadores referidos no ponto 1.

5. CONCLUSÃO

No âmbito do Projeto Garveland (**0275-GARVELAND_5_E - Plano de ação para a promoção da mobilidade elétrica em áreas de especial interesse turístico e ambiental**) pretende-se contribuir para o desenvolvimento local sustentável da zona de cooperação transfronteiriça Algarve-Andaluzia, promovendo a mobilidade elétrica sustentável e a criação de itinerários verdes. Surge assim a necessidade de definir boas práticas de mobilidade elétrica no Parque Natural Sierra Norte de Sevilha, com o cuidado de preservar os recursos naturais e ambientais existentes sem para tal inviabilizar o crescimento económico na região, muito assente no turismo. Desta forma, após uma caracterização do Parque, foi possível estabelecer medidas de promoção da mobilidade elétrica e respetivos cenários de implementação, complementados pela sua caracterização energética, ambiental e financeira.

Perante os padrões de mobilidade nas visitas ao Parque, foram definidos dois cenários de implementação, um de implementação faseada (Cenário 1) e outro de implementação total (Cenário 2), com seis medidas no total:

- implementação de 10 ou 15 bicicletas (cenário 1 / cenário 2) e 5 trotinetes elétricas (cenário 1 e 2);
- implementação de 1 ou 2 *buggy* elétrico (cenário 1 / cenário 2);
- implementação de 1 mini-autocarro elétrico (apenas no cenário 2);
- renovação da frota própria (apenas 2 veículos no cenário 1 e renovação total no cenário 2);
- implementação de 4 postos de carregamento elétrico (cenário 1 e 2); e
- promoção de campanhas de sensibilização para a utilização de veículos elétricos (cenário 1 e 2).

Estas medidas têm como objetivo promover uma mobilidade mais sustentável através da utilização de soluções de mobilidade elétrica, mas também promover uma experiência de visita mais agradável aos visitantes do Parque, com especial atenção aos visitantes com mobilidade reduzida.

A implementação destas medidas no Cenário 1 seria responsável por um consumo de energia de 788 GJ/ano (representando uma diminuição de cerca de 8% face ao cenário atual) e emissões de CO₂ de 58,7 ton/ano, com um investimento inicial de 119,7 mil €, enquanto que o Cenário 2 teria associado um consumo de energia de 474 GJ/ano (cerca de 45% inferior ao cenário atual) e emissões de CO₂ de 34,9 ton/ano sendo o investimento inicial de 838,6 mil €. É de realçar que apesar de os cenários preverem um aumento nas soluções de mobilidade (atualmente não estão implementadas bicicletas, trotinetes, *buggy* e mini-autocarro), a renovação da frota *per se* permite reduzir consideravelmente os impactes em termos de consumo de energia e de emissão de CO₂. De referir ainda que a disponibilização do mini-autocarro contribuirá também para uma redução no consumo de energia e emissões de CO₂ associados às deslocações evitadas (em transporte privado) dos visitantes para o Parque, redução essa que não foi possível contabilizar nesta fase.

Por fim, é apresentada uma metodologia para o controle e monitorização do Plano, de forma a quantificar o desempenho energético e ambiental associado às medidas propostas e garantir o interesse e aceitação dos visitantes pelas mesmas. Para que a implementação das medidas seja bem-sucedida é importante que se faça uma avaliação periódica dos indicadores de monitorização e que se façam os ajustes necessários mediante os indicadores obtidos.

REFERÊNCIAS

- 600 voltios. (2019). Ficha técnica RUE 725 Free to Vibe | 600 Voltios. Retrieved November 4, 2019, from <https://www.600voltios.com/todo-terrenos-4x4-electricos/>
- Alke. (2019). *ATX Range - Catálogo*. Pádua. Retrieved from <https://www.alke.pt/doc/alke-atx-veiculos-electricos-catalogo-pt.pdf>
- Consejería de la Presidencia. LEY 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección. (1989). Retrieved from <https://www.juntadeandalucia.es/boja/1989/60/1>
- EEA. (2015). *Air quality in Europe - 2015 report*. Copenhagen, Denmark. <https://doi.org/10.2800/62459>
- EEA. (2017a). *Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives - TERM indicator fact sheets. TERM 002: Greenhouse gas emissions from transport*. Retrieved from <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/term/monitoring-progress-of-europes-transport>
- EEA. (2017b). *Monitoring progress of Europe's transport sector towards its environment, health and climate objectives - TERM indicator fact sheets. TERM 012: Passenger transport demand*. Retrieved from <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/term/monitoring-progress-of-europes-transport>
- Epdata. (2019). Andalucía - Consumo de carburantes, gasolina y gasóleo en la comunidad, estadísticas y datos. Retrieved October 2, 2019, from <https://www.epdata.es/datos/consumo-carburantes-gasolina-gasoleo-comunidad-estadisticas-datos/327/andalucia/290>
- European Commission. (2017). *EU Transport in Figures: Statistical Pocketbook 2017*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Joint Research Centre. (2015). Transport sector economic analysis. Retrieved from <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/transport-sector-economic-analysis>
- Junta de Andalucía. (2011a). Sierra Norte. Retrieved September 16, 2019, from <http://www.andalucia.org/es/espacios-naturales/parque-natural/sierra-norte/>
- Junta de Andalucía. (2011b). Vía Verde de la Sierra Norte - Web oficial de turismo de Andalucía. Retrieved October 14, 2019, from <http://www.andalucia.org/es/rutas/via-verde-de-la-sierra-norte/>
- Junta de Andalucía. (2018). *Memoria de actividades y resultados Parque Natural Sierra Norte*. CMA.
- Junta de Andalucía. (2019a). CENTRO DE VISITANTES CORTIJO EL BERROCAL - VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquipamiento=19779>
- Junta de Andalucía. (2019b). CENTRO DE VISITANTES EL ROBLEDO - VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquipamiento=19652>
- Junta de Andalucía. (2019c). PUNTO DE INFORMACIÓN CERRO DEL HIERRO -

VENTANA DEL VISITANTE. Retrieved October 14, 2019, from <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?idEquipamiento=41582>

Junta de Andalucía. (2019d). Sierra Norte de Sevilla. Retrieved September 16, 2019, from <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.f497978fb79f8c757163ed105510e1ca/?vgnextoid=1cdeb924931f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD>

Turismo de España. (2019). Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Retrieved September 16, 2019, from https://www.spain.info/pt/que-quieres/naturaleza/espacios-naturales/parque_natural_de_la_sierra_norte.html

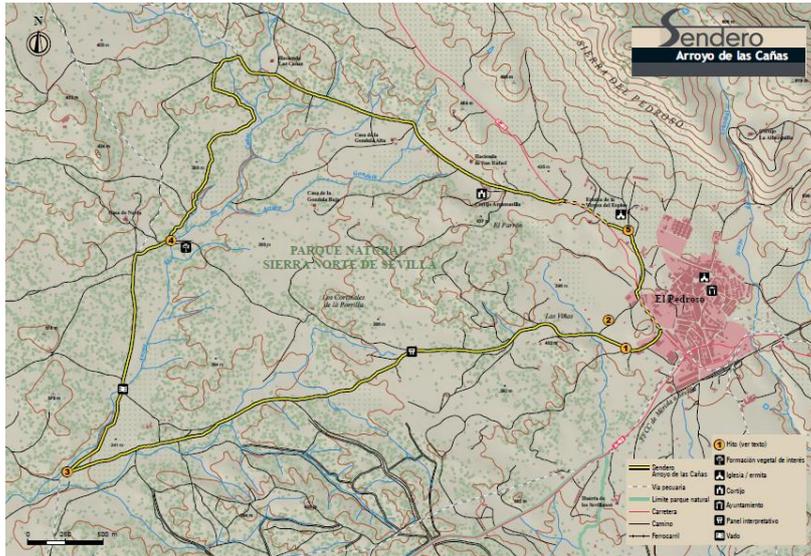
Watts On. (2019). Renault Zoe 2019 (R135). Retrieved November 5, 2019, from <https://www.wattson.pt/carros/renault-zoe-2019-r135/>

ANEXOS

Anexo I

Informação adicional sobre os percursos cicláveis e pedestres existentes no Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

- Arroyo de las Cañas



Para mais informações:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq_uipamiento=19668

- Cascadas del Huéznar

Para mais informações:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq_uipamiento=28565

- Cerro del Hierro



Para mais informações:

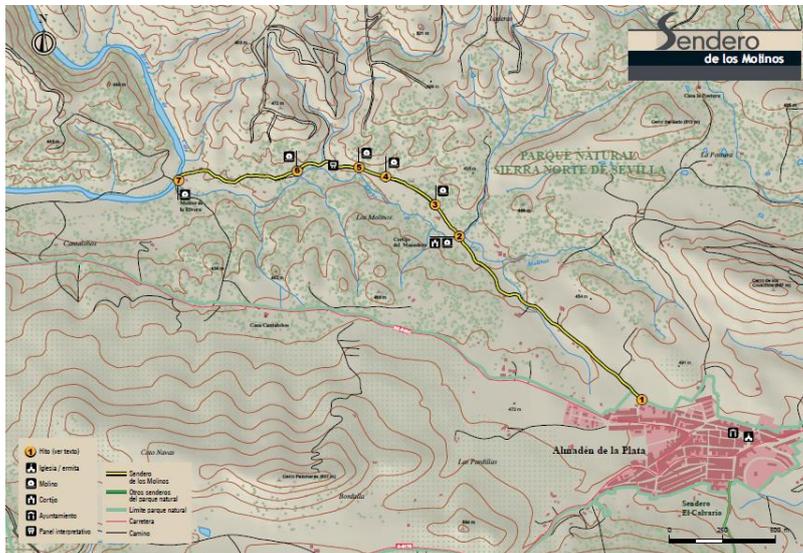
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=19781>

- Cortijo Berrocal

Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=34024>

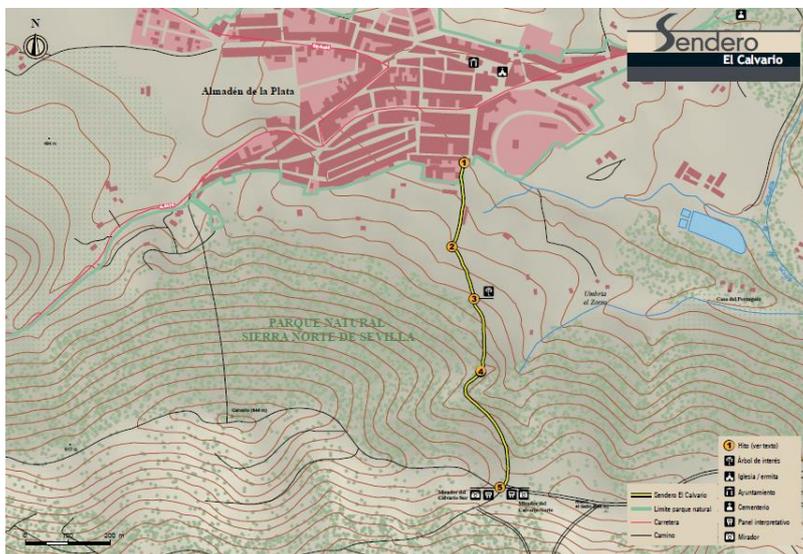
- De los Molinos



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPAMIENTO=19670>

- El Calvario



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPAMIENTO=19673>

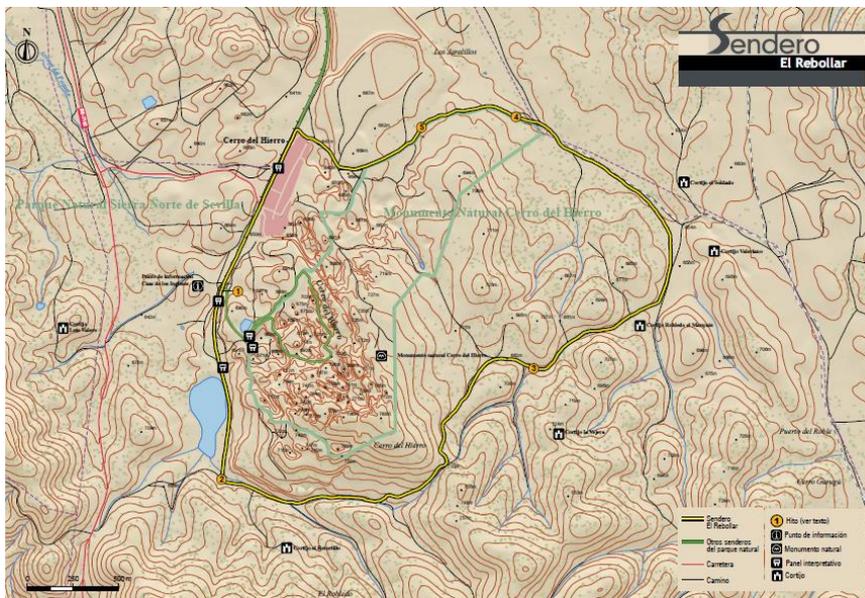
- El Castillo



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=19672>

- El Rebollar



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=28568>

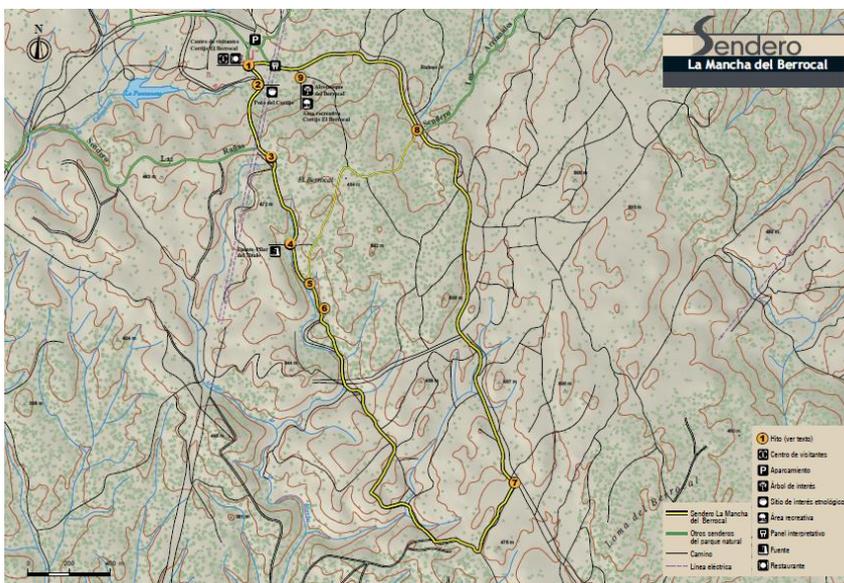
- La Lobera



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPAMIENTO=20070>

- La Mancha del Barrocal



Para mais informações:

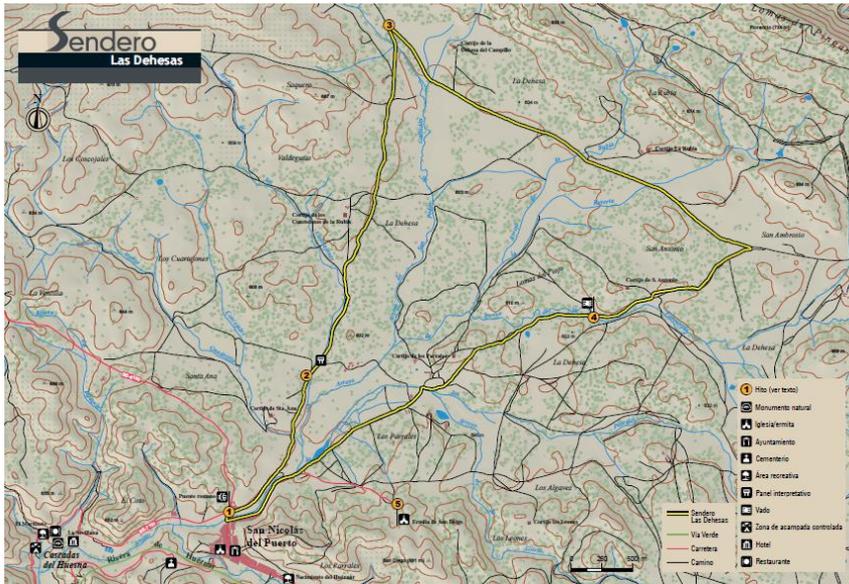
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPAMIENTO=19651>

- La Travesía

Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=42660>

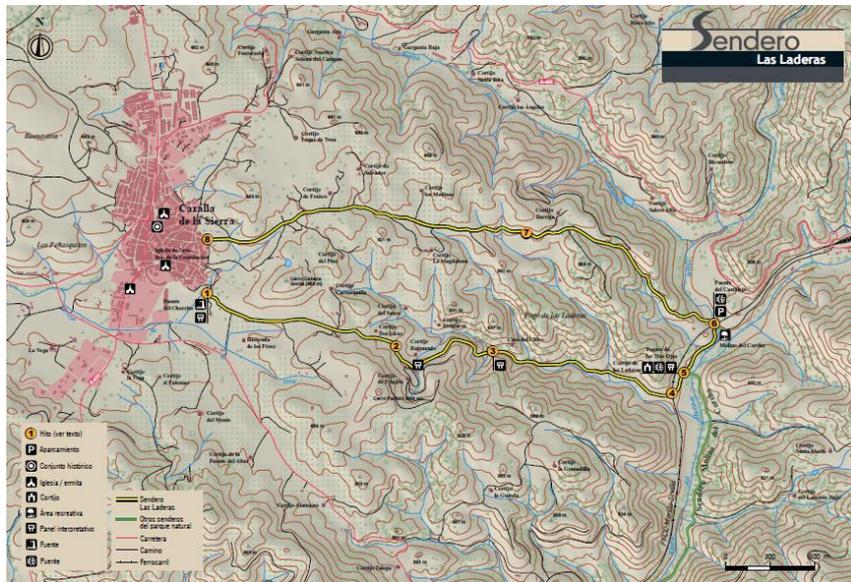
- Las Dehesas



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=19639>

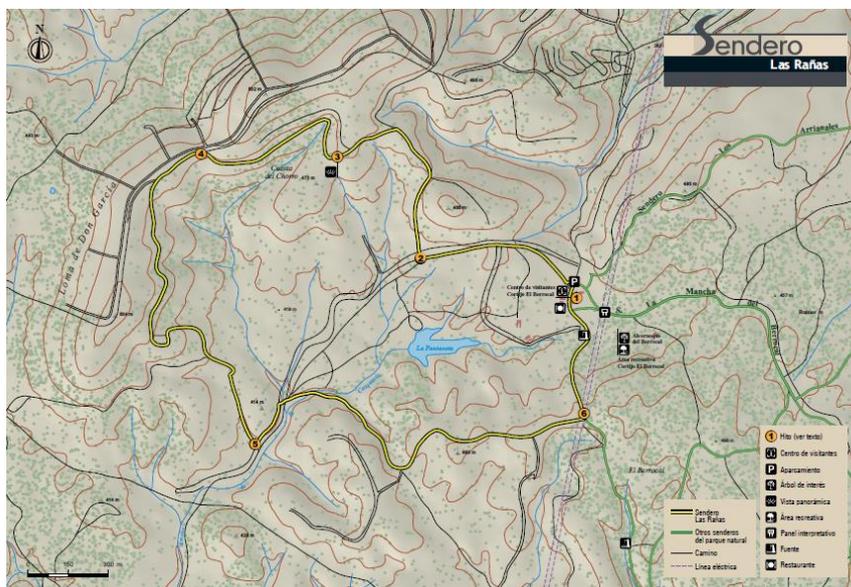
- Las Laderas



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=19669>

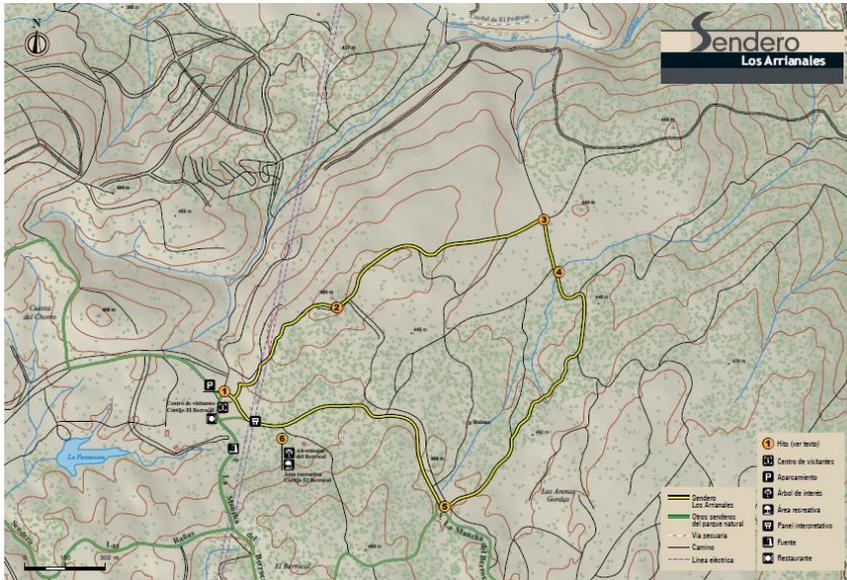
- Las Rañas



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=19650>

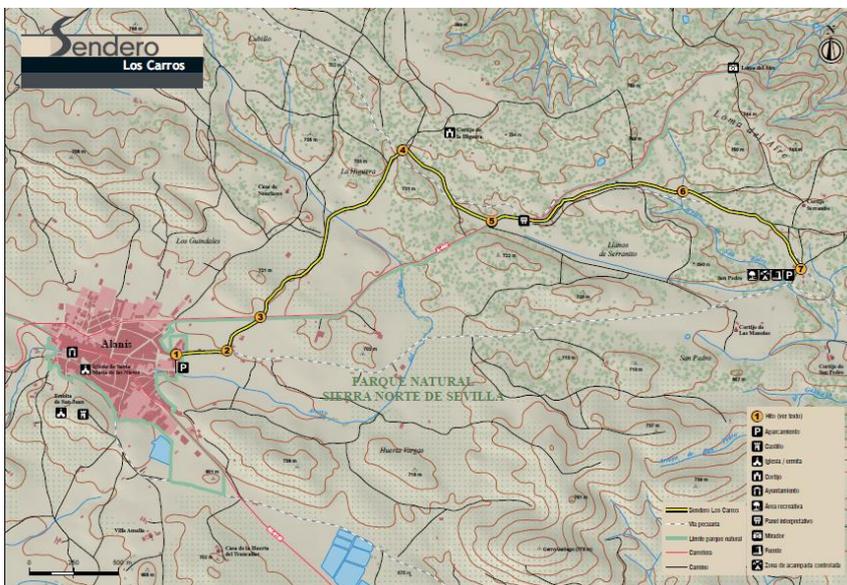
- Los Arriales



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=19784>

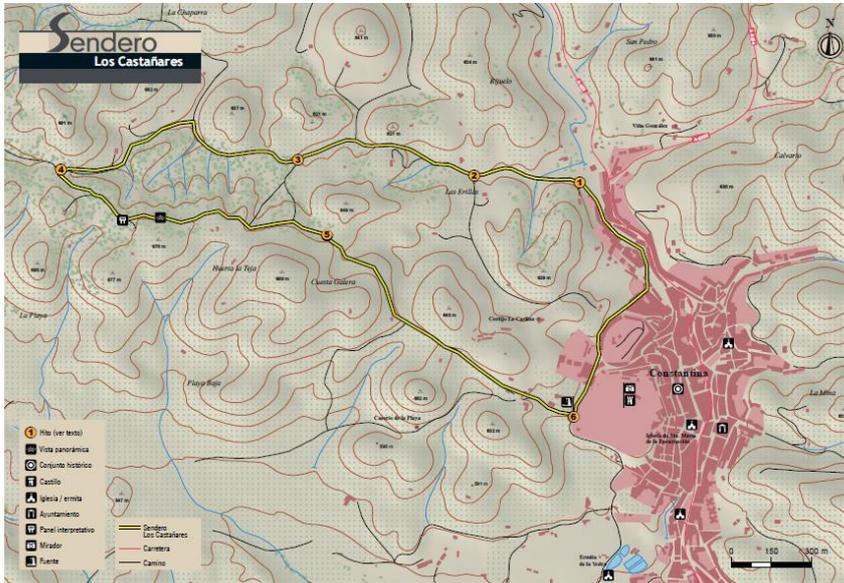
- Los Carros



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEquipamiento=19674>

- Los Castañares



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=19830>

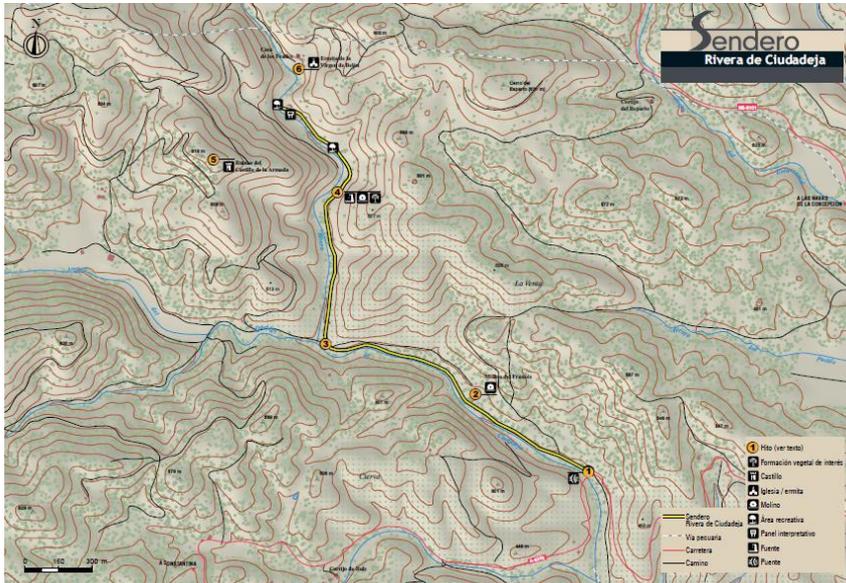
- Molino del Corcho



Para mais informações:

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq UIPamiento=19671>

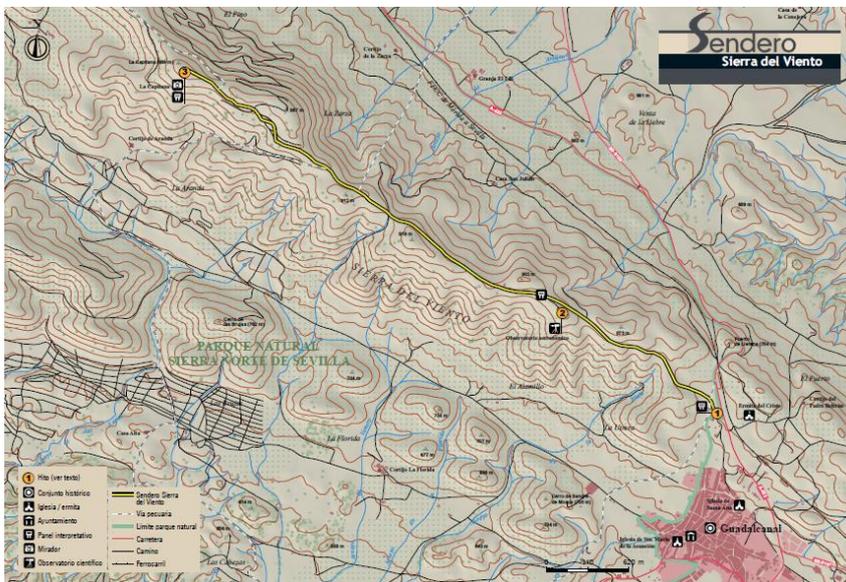
- Rivera de Ciudadeja



Para mais informações:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq_uipamiento=19782

- Sierra del Viento



Para mais informações:

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/mostrarFicha.do?re=s&idEq_uipamiento=19667

Anexo II

Orçamento *buggy* eléctrico – Free to Vibe

ROCO MOTIONS S.L.
C.I.F.: B84240779
C/ Coslada, 30 2º Izq.
28028 Madrid
Tel. 615884771



DOCUMENTO	Nº DOCUMENTO	FECHA EMISIÓN
PRESUPUESTO	43/19	20/10/19

DATOS DEL CLIENTE				
NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	C.I.F./N.I.F.	DOMICILIO	C.P.	MUNICIPIO
PROYECTO GARVELAND				

MODELO RUE725 2WD					
DESCRIPCIÓN	Nº UNIDADES	PRECIO UNIDAD	BI	IVA	PRECIO TOTAL
Vehículo eléctrico UTV: 2 plazas	1	10.309,92 €	10.309,92 €	2.165,08 €	12.475 €
SUBTOTAL			10.309,92 €	2.165,08 €	12.475 €

ACCESORIOS/EXTRAS					
DESCRIPCIÓN	Nº UNIDADES	PRECIO UNIDAD	BI	IVA	PRECIO TOTAL
Color: negro	1	- €	- €	- €	- €
Neumáticos off-road (MT)	1	- €	- €	- €	- €
SUBTOTAL			- €	- €	- €

PRECIO FINAL VEHÍCULO				
		BI	IVA	PRECIO TOTAL
TOTAL		10.309,92 €	2.165,08 €	12.475 €
DESCUENTO PROMOCIONAL	20%	2.061,98 €	- €	- €
TOTAL VEHÍCULO		8.247,94 €	1.732,07 €	9.980 €

FORMA DE PAGO: TRANSFERENCIA BANCARIA			
BANCO	TITULAR	IBAN	CONCEPTO
BANKIA	ROCO MOTIONS, S.L.	ES93 2038 1158 5760 0061 1538	Indicar número de factura, marca y modelo del vehículo
Primer pago: 40% en el momento de formalizar el contrato de compra/venta			3.992 €
Segundo pago: 60% previo al envío del vehículo			5.988 €



Roco Motions S.L. C/ Coslada, 30 2º Izq. 28028 Madrid 615884771
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 21.541, folio 19, sección 8, hoja M-383248, inscripción 1ª. CIF B84240779
Cuidemos el medio ambiente. No imprima este documento si no es absolutamente necesario

ROCO MOTIONS S.L.
C.I.F.: B84240779
C/ Coslada, 30 2º Izq.
28028 Madrid
Tel. 615884771



Notas:

- 1. Forma de pago.** 40% en el momento de formalizar el contrato de compraventa y 60% previo al envío del vehículo. El pago del 60 % deberá realizarse a los 10 días de recibir notificación por parte de Roco Motions S.L. de que el vehículo está a disposición del cliente. En el supuesto de no realizarse el pago, se considerará resuelto el contrato, siendo el importe del 40% pagado previo a la entrega del vehículo, como penalización a favor de Roco Motions S.L.
Si por cualquier causa la entrega de los vehículos se demorase más de 90 días de la fecha de la formalización del presente contrato, será potestad del comprador la resolución del mismo, devolviendo Roco Motions S.L., devolver los importes recibidos hasta la fecha de la resolución, sin más perjuicio para ninguna de las partes. Los ingresos se efectuarán en la cuenta corriente a nombre de Roco Motions S.L., abierta en Bankia nº: ES93 2038 1158 5760 0061 1538
- 2.** El precio de los vehículos son puestos en nuestras instalaciones de El Escorial (Madrid). No están incluidos los gastos de transporte al lugar de entrega indicado por el cliente, ni los gastos de matriculación y gestoría.
- 3. Validez.** La validez de esta oferta es de 30 días.
- 4. Garantía.**
 - 4.1. Duración.**
 - Dos años de garantía a partir de la fecha de compra; incluye la reparación o sustitución de piezas que, a juicio de Roco Motions, S.L. sean debidas a fallos o defectos de fabricación, en cualquiera de nuestros talleres autorizados.
 - Este periodo no es aplicable a las baterías, para las cuales el periodo de garantía aplicable es de un año a partir de la fecha de compra.
 - El cliente deberá comunicar a la empresa la avería sufrida en el plazo máximo de 15 días desde que tuviera conocimiento de la misma.
 - 4.2. Cobertura.**
 - La garantía de los vehículos cubre tanto la mano de obra como las piezas a sustituir.
 - Será imprescindible presentar original o copia de la factura de compra para cualquier reclamación de avería.
 - La clasificación de la avería, y si queda o no cubierta por la garantía, corresponderá a Roco Motions, S.L.
 - La garantía quedará invalidada si el vehículo ha sido manipulado por personal no autorizado por Roco Motions, S.L.
 - La garantía de los recambios suministrados, es de 3 meses desde la fecha del suministro y cubrirá la sustitución de la pieza defectuosa. No quedará amparada por la garantía la mano de obra empleada en su montaje y/o desmontaje.
 - 4.3. Exclusiones.**
 - Gastos resultantes de los servicios de asistencia por avería debida a un desgaste por su uso o a un uso indebido.
 - Daños causados por una tensión de alimentación eléctrica incorrecta.
 - Defectos causados por herrumbre y corrosión, o deterioro de la pintura debidas al envejecimiento o a factores climatológicos.
 - Accidentes o colisiones causados por errores de manejo, uso negligente, indebido o impropio del vehículo, la utilización del mismo con extralimitación de las condiciones establecidas tales como sobrecarga, exceso de velocidad, etc
 - Transporte de los vehículos accidentados o averiados hasta el domicilio del cliente.

Roco Motions S.L. C/ Coslada, 30 2º Izq. 28028 Madrid 615884771
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, tomo 21.541, folio 19, sección 8, hoja M-383248, inscripción 1ª. CIF B84240779
Cuidemos el medio ambiente. No imprima este documento si no es absolutamente necesario

Orçamento posto de carregamento elétrico – Efacec Electric Mobility, S.A.

13/11/2019

Gmail - RE: Pedido de orçamento



Marta Faria <anamartafaria@gmail.com>

RE: Pedido de orçamento

1 mensagem

Aarão Gonçalves Rocha <aarao.rocha@efacec.com>

12 de novembro de 2019 às 16:01

Para: Marta Faria <anamartafaria@gmail.com>

Cc: Patricia Baptista <patricia.baptista@gmail.com>, H Rodrigues <hrodrigues@areal-energia.pt>, Cláudio Casimiro <ccasimiro@areal-energia.pt>

Boa Tarde Marta,

- Orçamento para um posto de 2x22Kva com pedestal 3 900 /un + 300 de transporte € (Pedestal e transporte incluídos, instalação não incluída pois requer visita) + IVA
- Orçamento para 6 postos = 3 140 €/ un com pedestal + 300 euros de transporte para os 6.

Fico ao dispor para esclarecimentos adicionais.

Melhores Cumprimentos,

Kind Regards,

Aarão Rocha

Business Development
Efacec Electric Mobility, S.A.

Phone: (+351) 229 403 259
www.electriclectricmobility.efacec.com/

[Disclaimer](#)