



Agencia Andaluza de la Energía
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN,
CIENCIA Y EMPRESA**



PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE MOTRIL (GRANADA)



**EQUIPO DE TÉCNICOS EN
TRANSPORTE Y TERRITORIO S.A.**
C/ EXPLANADA, 8 28040 MADRID
TELÉFONO 91 534 08 57 FAX 91 533 56 05
web: www.ett.es e-mail: ett@ett.es

marzo 2007

INDICE:

1	MOVILIDAD Y PLANES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE	9
2	METODOLOGÍA Y OBJETIVOS DEL PLAN	13
3	RECOGIDA DE INFORMACIÓN PREVIA.....	16
4	CAMPAÑA DE TRABAJO DE CAMPO	18
4.1	Campaña de tráfico.....	19
4.1.1	Inventario de red viaria.....	19
4.1.2	Toma de velocidades	19
4.1.3	Encuestas de Pantalla	20
4.1.4	Aforos de tráfico	21
4.2	Inventarios y prospecciones de Aparcamiento	24
4.3	Otros trabajos de campo realizados	24
4.3.1	Peatones.....	24
4.3.2	Ciclistas	27
4.3.3	Entrevistas con colectivos	27
5	LA SOCIOECONOMÍA EN MOTRIL.....	28
5.1	Situación	28
5.2	Zonificación	29
5.3	Población.....	32
5.4	Motorización.....	36
5.5	Otros datos socioeconómicos.....	38
5.6	Nuevos Desarrollos Urbanísticos	44
6	LA MOVILIDAD GLOBAL DE MOTRIL	47
6.1	Caracterización movilidad	47
6.2	Principales Flujos de Viajes.	48
7	ANÁLISIS SECTORIAL	52
7.1	MOVILIDAD PEATONAL.....	52

7.1.1	Movilidad peatonal de Motril	52
7.1.2	Problemas y oportunidades	55
7.1.3	Atropellos peatonales	60
7.1.4	Infraestructural peatonales.....	61
7.1.5	Itinerarios peatonales	64
7.1.6	Percepción de la movilidad por parte de la población	70
7.2	MOVILIDAD CICLISTA	72
7.2.1	La movilidad ciclista de Motril	74
7.2.2	Infraestructuras ciclistas	75
7.2.3	Demanda	76
7.3	TRANSPORTE COLECTIVO	77
7.3.1	La movilidad en transporte público de Motril	77
7.3.2	Oferta	78
7.3.3	Accesibilidad y cobertura transporte público urbano.....	81
7.3.4	Demanda	85
7.4	TRÁFICO.....	86
7.4.1	Movilidad en Vehículo Privado en Motril.....	86
7.4.2	Configuración de la red viaria	87
7.4.3	Jerarquía Viaria.....	90
7.4.4	Sentidos de la circulación	92
7.4.5	Tráfico del Entorno. Estacionalidad	94
7.4.6	Aforos realizados en red viaria	99
7.4.7	Modelo de Asignación de Tráfico.....	105
7.4.8	Matriz ajustada	106
7.4.9	Principales flujos de viajes en Vehículo Privado.	108
7.4.10	Asignación de tráfico.....	109
7.4.11	Intensidades viarias y Análisis de Capacidad.....	114
7.4.12	Accidentalidad y puntos negros	119

7.5	APARCAMIENTO.....	121
7.5.1	El aparcamiento en Motril.....	121
7.5.2	Oferta en Superficie.....	121
7.5.3	Demanda de Rotación en superficie. Mañana y tarde	124
7.5.4	Demanda de Residentes en superficie	127
7.5.5	El aparcamiento subterráneo y en centros atractores	129
7.6	MERCANCÍAS Y TRÁFICO DE PESADOS.....	131
7.6.1	Circulación de vehículos pesados.....	131
7.6.2	Carga y descarga	133
8	EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y BALANCE ENERGÉTICO	135
8.1	Evolución Emisiones España.....	135
8.2	Evolución Emisiones Motril	137
8.3	Ratios equivalentes	145
8.4	Gasto Energético Actual.....	146
8.4.1	Evolución consumos energéticos. 2000-2006	146
8.5	Emisiones GEI Actuales	148
8.5.1	Evolución emisiones CO2. 2000-2006	148
9	CONCLUSIONES.....	149

Índice de Planos

Plano 1	Ubicación de los trabajos de campo de tráfico	23
Plano 2	Puntos de encuestas peatonales	26
Plano 3	Andalucía-Granada-Motril	28
Plano 4	Secciones censales municipio Motril	30
Plano 5	Secciones censales Zoom Casco urbano	30
Plano 6	Zonas homogéneas.....	31
Plano 7	Población por sección censal 2005. Municipio	33
Plano 8	Población por sección censal 2005. Casco Urbano	34

Plano 9 Hogares Municipio	35
Plano 10 Hogares Centro	36
Plano 11 Ocupados municipio	38
Plano 12 Ocupados Centro	39
Plano 13 Locales Municipio	40
Plano 14 Locales centro urbano	40
Plano 15 Estudiantes Municipio	42
Plano 16 Estudiantes Centro	42
Plano 17 Equipamientos	43
Plano 18 Plano del Suelo Urbanizable Sectorizado	45
Plano 19 Plano de Nuevos viarios	46
Plano 20 G/A viajes por zona homogénea	49
Plano 21 Líneas de deseo Centro histórico y centro comercial abierto	49
Plano 22 Líneas de deseo Huerto del capitán-Piedrabuena	50
Plano 23 Líneas de deseo Ancha-San Antonio	50
Plano 24 Líneas de deseo Hospital Aviación	51
Plano 25 líneas de deseo La Puchilla Comercial	51
Plano 26 Distancias a pie desde centro del casco urbano	55
Plano 27 Localización de atropellos peatonales	61
Plano 28 Viario peatonal y de coexistencia centro urbano	62
Plano 29 Itinerarios peatonales inventariados	69
Plano 30 Cobertura transporte público urbano nivel red	82
Plano 31 Cobertura-frecuencia transporte público urbano a nivel parada	84
Plano 32 Cobertura transporte público urbano. Equipamientos	84
Plano 33 Jerarquía Viaria	92
Plano 34 Sentidos de Circulación	93
Plano 35 Puntos de Aforo, Toma de Velocidades y Encuestas Pantalla	99
Plano 36 Evolución de la Velocidad de Circulación en el Viario de Motril.	104

Plano 37 Accidentalidad de Motril.....	120
Plano 38 Ocupación estacionamiento periodo de mañana.....	124
Plano 39 Ocupación estacionamiento periodo de tarde.....	127
Plano 40 Ocupación estacionamiento nocturna. Residentes	129

Índice de Fotografías

Fotografía 1 Motril casco urbano	13
Fotografía 2 Calle peatonal centro urbano de Motril.....	14
Fotografía 3 Vehículo obstaculizando acera. C/Antillas	56
Fotografía 4 Mobiliario urbano dificulta tránsito. C° San Antonio	57
Fotografía 5 Árbol obstaculizando acera. Puerto de Motril.....	57
Fotografía 6 Vehículos obstaculizando rampa. C/ Aguas	58
Fotografía 7 Acera estrecha.....	58
Fotografía 8 Bordillo en mal estado y sin rebaje. C° San Antonio	59
Fotografía 9 Lomo en paso de cebra sin rebaje	59
Fotografía 10 Carril exclusivo peatonal. Mirador del Tajo.....	61
Fotografía 11. Viario de Coexistencia del centro urbano	70
Fotografía 12. Conflicto ciclista-vehículo privado. Avda. Salobreña	74
Fotografía 13. Ausencia de aparcamientos para ciclistas. CC Alcampo.....	75
Fotografía 14. Autobús urbano de Motril	77
Fotografía 15 Estación de autobuses Motril.....	80
Fotografía 16 Estacionamiento regulado zona ORA	122
Fotografía 17 Señalización vertical y horizontal plaza adaptada	122
Fotografía 18 Bolsa de aparcamiento. Pabellón cubierto.....	123
Fotografía 19. Exceso de aparcamiento rotación Centro Urbano	124
Fotografía 20 Problema carga y descarga y autobús urbano	134
Fotografía 21 Ocupación de las zonas de Carga y Descarga.....	134

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Ratios equivalentes de emisiones por modo de tte (gramo/pasajero/km)	12
Gráfico 2 Evolución Población 1996-2006.....	33
Gráfico 3 Tipología vehicular Motril.....	36
Gráfico 4 Reparto Otros Vehículos motor Motril.....	37
Gráfico 4 Evolución de los vehículos.	37
Gráfico 6 Centros Educativos	41
Gráfico 5 Movilidad Global. Reparto Modal.....	47
Gráfico 6 Motivo de viaje Movilidad Motorizada	48
Gráfico 7 Motivo de viaje peatonal	52
Gráfico 8 Edad media peatón en Motril	53
Gráfico 9 Motivo de viaje peatonal en Motril	54
Gráfico 10 Duración media viaje peatonal en Motril	54
Gráfico 11 Problemas percibidos por los peatones	71
Gráfico 12 Demanda de transporte Público y No Motorizada	76
Gráfico 13 Principales Vías de Acceso a Motril.....	88
Gráfico 14 Evolución Histórica de las IMD del Entorno.....	94
Gráfico 15 IMD del Entorno.	96
Gráfico 16 IMD de Pesados del Entorno.	96
Gráfico 17 Estacionalidad Anual.	97
Gráfico 18 Estacionalidad Horaria.....	98
Gráfico 19 Principales Flujos en Vehículo Privado.	109
Gráfico 20 Flujos en el Punto de Aforo 1.	110
Gráfico 21 Flujos en el Punto de Aforo 2.	110
Gráfico 22 Flujos en el Punto de Aforo 3.	111
Gráfico 23 Flujos en el Punto de Aforo 4.	111
Gráfico 24 Flujos en el Punto de Aforo 5.	112

Gráfico 25 Flujos en el Punto de Aforo 6.	112
Gráfico 26 Flujos en el Punto de Aforo 7.	113
Gráfico 27 Flujos en el Punto de Aforo 8.	114
Gráfico 28 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 1.	115
Gráfico 29 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 2.	116
Gráfico 30 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 3.	116
Gráfico 31 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 4.	117
Gráfico 32 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 5.	117
Gráfico 33 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 6.	118
Gráfico 34 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 7.	118
Gráfico 35 Niveles de Servicio en el Punto de Aforo 8.	119
Gráfico 36 Evolución Emisiones de GEI en España.....	135
Gráfico 37 Evolución y tendencia de las emisiones de GEI en España.....	136
Gráfico 38 Emisiones anuales principales contaminantes.....	137
Gráfico 39 Calidad del aire anual.....	139
Gráfico 40 Distribución semanal. Dióxido de Azufre	140
Gráfico 41 Distribución semanal. Partículas	140
Gráfico 42 Distribución semanal. Monóxido de Carbono	141
Gráfico 43 Distribución semanal. Ozono.....	141
Gráfico 44 Distribución semanal. Dióxido de nitrógeno.....	141
Gráfico 45 Distribución horaria. Partículas	143
Gráfico 46 Distribución horaria. Monóxido de carbono.....	143
Gráfico 47 Distribución horaria. Ozono.....	144
Gráfico 48 Gasto energético en función de la movilidad global	146
Gráfico 49: Evolución del consumo energético.2000-2006. (Tep/día).....	147
Gráfico 50 Evolución emisiones CO2 2000-2006 (Tco2/día).	148

1 MOVILIDAD Y PLANES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Según cita la Unión Internacional de Transporte Público (UITP) en los últimos cincuenta años se ha producido un crecimiento explosivo de la población urbana y de la circulación automovilística. Además se ha producido cierto crecimiento expansivo de la urbanización de las ciudades, creando una dependencia frente al automóvil, alargamiento de los desplazamientos y aumento de los gastos en transporte.

Los principales problemas del modelo de movilidad actual son:

1.- Cada vez somos más los que vivimos en zonas urbanas.

Dada el creciente porcentaje de la población que se concentra en ciudades y el aumento de su parque automovilístico, la congestión es cada vez mayor. Se ha llegado a predecir para el año 2020 un incremento de la movilidad en ciudades en un 50%

2.- Las ciudades son cada vez más extensas y cada vez menos densas.

La ubicación cada vez mayor de la población en áreas periféricas menos densas lleva implícito un mayor kilometraje en los desplazamientos, que son realizados mayoritariamente en coche.

3.- Se pierden miles de millones en los atascos.

La causa son las horas improductivas, la ineficacia del abastecimiento en el comercio, el deficiente servicio en el transporte público, la contaminación de motores funcionando y la degradación de la calidad de vida.

4.- Más rápido entre las ciudades pero más lento dentro de las ciudades.

Se invierten importantes sumas en mejorar las redes de carreteras y ferroviarias pero en cambio no se invierte en movilidad urbana.

5.- La circulación automovilística ocupa un precioso espacio urbano.

La estrategia más adecuada es la adecuación de la demanda a la red de carreteras existente sin ampliarla, y potenciar el transporte público para apoyarla.

6.- El estacionamiento de los coches despilfarra el espacio urbano.

La suma de coches estacionados por los empleados ocupa un importante espacio durante todo el día.

7.- El automóvil devora demasiado espacio urbano.

El espacio utilizado por el vehículo privado en su desplazamiento y en su estacionamiento es muy superior al consumido por otros medios.

8.- Los coches malgastan mucha energía.

La energía que los coches consumen por persona desplazada es de 3 a 5 veces superior que en autobuses y tranvías.

9.- La contaminación, debida principalmente a la circulación automovilística, degrada la calidad de aire en la ciudad.

A pesar de las innovaciones tecnológicas en los motores de los automóviles el crecimiento en el uso del vehículo privado hace que el coste de la contaminación suponga el 1-2% del PIB.

10.- El ruido deteriora la calidad de vida en la ciudad.

Según la OMS, más del 30% de los europeos se ven expuestos a niveles de ruido perjudiciales: entre el 5 y el 15% sufren graves trastornos de sueño.

11.- Los accidentes de carretera matan cada año a 45.000 personas en Europa.

Existe una relación directa entre el número de muertes por accidente en áreas urbanas y los desplazamientos en coche. El transporte público aumenta la seguridad.

12.- No todo el mundo tiene un coche a su disposición.

La mayoría de los ciudadanos no disponen de coche, incluso aunque pertenezcan a un hogar motorizado: El transporte público para estas personas se convierte en necesario para desplazamientos esenciales.

13.- Los responsables políticos son menos favorables al transporte público que sus electores.

La mitad de los políticos infravalora la voluntad de sus electores, más inclinada hacia la preferencia del transporte público.

La elaboración de **Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)**, está siendo definido como una de las herramientas de gestión importante al objeto de dar cumplimiento a los objetivos adquiridos en el Protocolo de Kioto para luchar contra el cambio climático.

Se entiende el avance hacia formas más sostenibles la búsqueda de soluciones y alternativas que consuman menos recursos naturales no renovables y produzcan menos afecciones medioambientales, y que por tanto, la reducción de los

desplazamientos motorizados, especialmente los realizados con vehículo privado, y la promoción de desplazamientos no motorizados y en transporte público, constituyen las bases de una movilidad más sostenible.

En este sentido, el IDAE en su E-4 Plan de Acción 2005-2007 señala como una medida importante los PMUS, cuyo objetivo debe ser el de conseguir cambios importantes en el reparto modal, reduciendo las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanísticos que supongan un incremento de la demanda de transporte motorizado, fomento de medios de transporte menos emisores de CO₂, potenciar la intermodalidad, deberían ser elementos adicionales que trate conjuntamente un PMUS.

En efecto, el vehículo privado, resulta ser el modo que consume más suelo y combustible, y además produce más externalidades como accidentes, contaminación, ruido, y congestión. Debido principalmente a que no se hace pagar a sus usuarios las externalidades producidas, el vehículo privado individualmente está considerado como el modo más deseado y valorado de los medios de transporte.

Capacidad de una banda de circulación por medio de transporte.

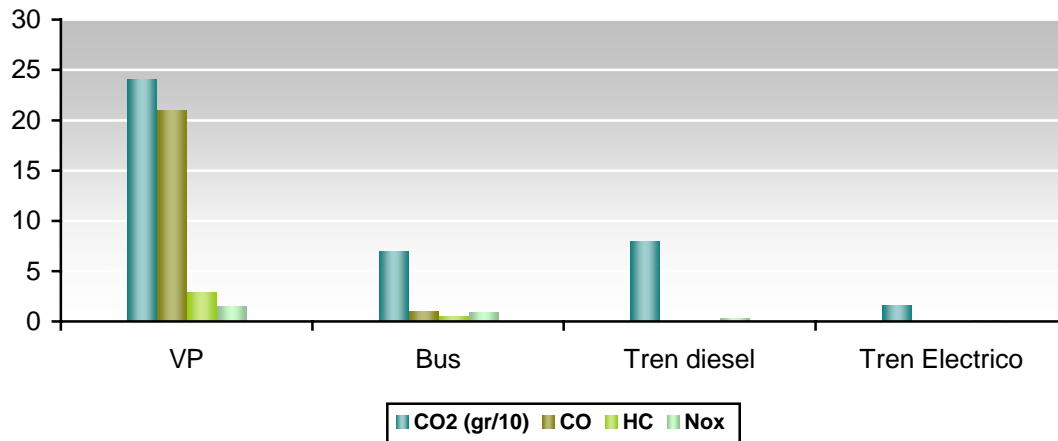
Modo de Transporte	(Personas/hora/metro)
Automóvil	200
Bicicleta	750
Autobús	1.500
A pie	2.500
Carril autobús	5.200
Ferrocarril	8.000

En este contexto, el cambio hacia formas de movilidad sostenibles, es decir, el objetivo de los PMUS, es el de proporcionar a la población alternativas al vehículo privado que sean sostenibles, eficaces, confortables, y en paralelo, convencer de que pueden y deben ser usadas en sustitución del vehículo privado.

En cuanto a emisiones atmosféricas y según la Unión Internacional de Transporte Público, medidas en **gramo/pasajero/km**, se demuestra que el vehículo privado vuelve a comportarse en estos términos, como el más agresivo para la atmósfera respecto de otros modos colectivos:

	Vehículo privado	Bus	Tren (diesel)	Tren (eléctrico)
CO ₂	240	70	80	16
CO	21	1	0,01	0,001
HC	2,9	0,5	0,004	0,0004
NO _x	1,5	0,9	0,3	0,05

Gráfico 1 Ratios equivalentes de emisiones por modo de tte (gramo/pasajero/km)



Será por tanto un objetivo de este **Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Motril**, evaluar primeramente la sostenibilidad del modelo actual de transportes de personas, estableciendo unos indicadores capaces de valorarla, y en segundo lugar, decidir que peso debe darse a cada uno de los medios alternativos al vehículo privado en cada área y tipo de desplazamiento, mediante qué medidas puede conseguirse, y que secuencia de implantación de las mismas puede ser la adecuada a la vista de la situación y recursos del municipio.

Los PMUS por tanto se descubren como un instrumento y elemento clave para cambiar la imagen de las poblaciones y los barrios aumentando su atractivo su valor inmobiliario, y la calidad de vida de los habitantes, lo que hace imprescindible para avanzar de forma equilibrada en el desarrollo económico y social.

2 METODOLOGÍA Y OBJETIVOS DEL PLAN

Motril, como todas las ciudades medias sufre un cada vez mayor conflicto entre calidad de vida y movilidad. El excesivo uso de los vehículos privados en funciones que podrían satisfacerse de una manera más racional con otros medios de transporte, tiene como consecuencia el deterioro ambiental y social de la ciudad, así como una falta de eficacia en los propios desplazamientos de los automóviles, los cuales son víctimas de la congestión generada por su propio número.

Fotografía 1 Motril casco urbano



reduzca la participación del automóvil privado.

Aceptando ese análisis preliminar, el objetivo de cualquier plan de movilidad y accesibilidad no puede ser otro que **alcanzar un nuevo equilibrio en los medios de transporte que concurren en la ciudad**, de modo que se refuerce el papel de los más benignos y eficientes social y ambientalmente como el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo y se

Para alcanzar este nuevo equilibrio entre los medios de transporte que concurren en la ciudad, este estudio debe cumplir una amplia gama de **hitos** entre los que se destacarían los siguientes aspectos:

- Tener una clara idea de la estructura actual de movilidad en la ciudad y su municipio y estimar los puntos críticos desde este punto de vista y para cada uno de los modos de transporte en presencia.
- Reconducir el reparto modal de los diferentes medios de transporte potenciando los colectivos y los no motorizados.
- Establecer una política coherente de aparcamiento, tanto de residentes como de rotación y disuasorios.
- Optimizar las redes de transporte público colectivo y propuesta de mejora del mismo, potenciando el desarrollo de la intermodalidad para el transporte de pasajeros como manera de conseguir una mayor eficacia energética y medioambiental.
- Fomento, mediante política de tasas y/o precios públicos los modos con menor impacto medioambiental.

- Determinar la problemática de accesibilidad y movilidad de peatones y tráficos no motorizados a equipamientos singulares de la ciudad.

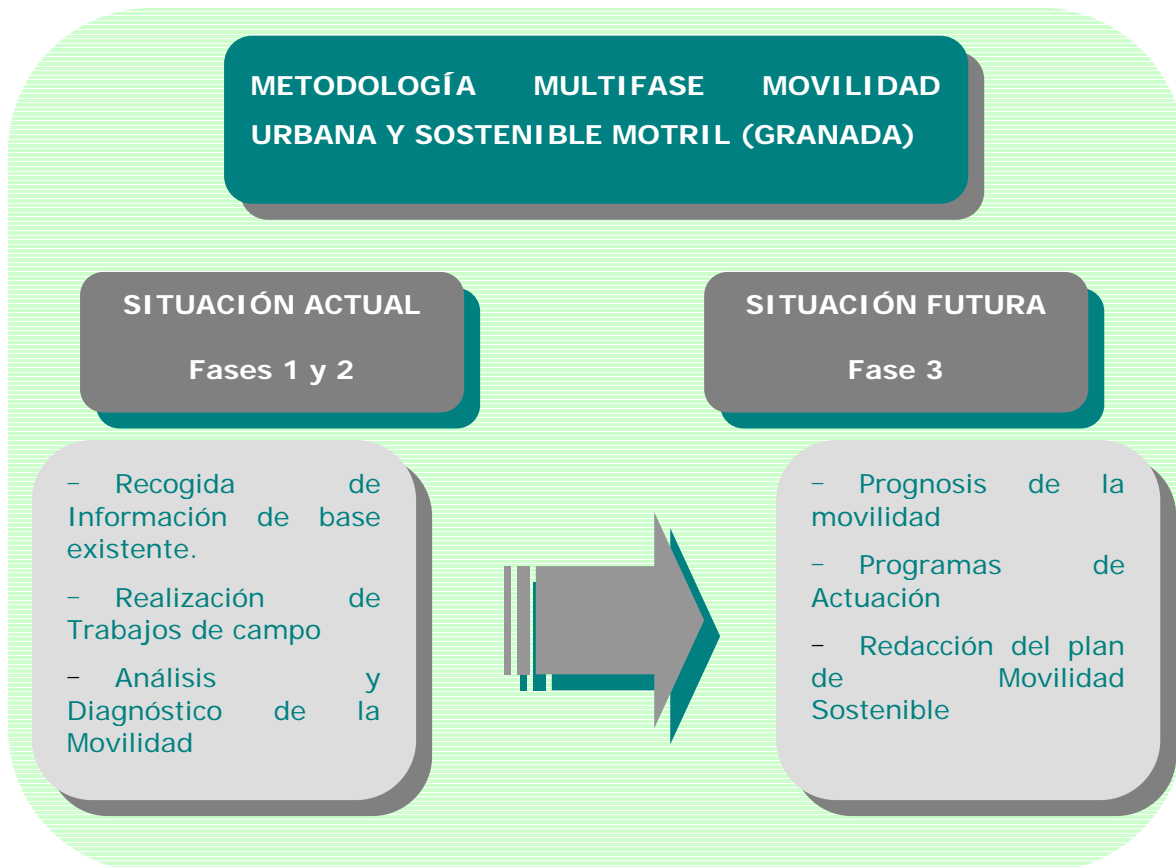
Objetivos:

- Un menor uso de recursos naturales y económicos (energía y materia).
- Una reducción en la emisión de gases invernadero, especialmente CO2.
- La mejoría en los niveles de ruido en el municipio.
- Una menor ocupación del espacio natural por infraestructuras viarias.
- En definitiva, una mejoría de la calidad de vida de los ciudadanos de Motril.

Fotografía 2 Calle peatonal centro urbano de Motril



Para el logro de estos objetivos se desarrollará una metodología multifase en este Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), de manera que en tres fases temporales se llegará a la elaboración de un plan de movilidad.



Las dos primeras fases versarán sobre el análisis y diagnóstico de la situación actual, de esta manera, se recogerá información existente de los varios organismos gestores de la movilidad de Motril (Ayto. Motril, autocares Delgado, etc), se realizará una campaña de trabajo de campo, para lograr paliar deficiencias y lagunas informativas existentes, concluyendo finalmente en la realización de un diagnóstico del sistema de movilidad y análisis de oportunidades, tanto global como sectorialmente de cada uno de los actores que integran la movilidad.

En la fase tercera y última del PMUS se obtendrán del diagnóstico las vías de actuación, y se realizará la propuesta de programas temáticos de movilidad, con el fin último del logro de los objetivos e hitos anteriormente comentados.

3 RECOGIDA DE INFORMACIÓN PREVIA

En esta fase de proyecto se han realizado sucesivas peticiones de información al Ayuntamiento de Motril, a través de la persona de contacto (D. Antonio Bueno) ofrecida por la Agencia Andaluza de la Energía.

El tipo de información por área, así como el estado de recepción se expone a continuación:

- Cartografía digital del municipio de Motril y sus pedanías (**recibido**)
- Plan General de Ordenación Urbana de Motril. Desarrollos urbanísticos. Ubicación, usos e intensidades del suelo (**recibido**)
- Las secciones censales de Motril (**Recibido**) y la población y la motorización para cada sección censal (**Pedido, a 22-02, pero no recibido**). De momento y como solución temporal se dispone de las secciones censales ofrecidas por el INE para el año 2001. Desde el Dpto. de Estadística se comunica que la información relativa a Empleo y Motorización **no se dispone** a nivel de sección censal.
- Del Estudio de Tráfico CEASA se solicita la Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM) anexa al Plan General. Resultados de la explotación de la encuesta o la encuesta en bruto en sí. (**No recibido**)
- Posibles actualizaciones de la Movilidad en Motril (aforos, encuestas, etc...). (**No existe**)
- Oferta de Autobús. Nº de líneas de explotación, origen y destino, paradas, frecuencias y horarios. (**Recibido**)
- Demanda de Autobús en parada. Sube-baja de viajeros por parada e histórico anual. (**No recibido**).
- Datos relativos a la ocupación de los tres aparcamientos existentes en el centro de la ciudad y estudios o conteos de aparcamientos en los nodos de transporte disponibles, o en su defecto el contacto de las empresas explotadoras. (**No recibido**) se soluciona haciendo inventario en día laborable de oferta y demanda.
- Accidentes desglosado por calles y atropellos y accidentes de tráfico y tipología del mismo para el último año (**Recibido**)
- Semáforos, ciclos y fases (**Pedido a 22-02 , pero no recibido**)

- Carga y descarga. Puntos, plazas y horario. **(No recibido)** Normativa municipal. **(Recibido)**
- Indicadores medioambientales **(Se ofrece la página web de la Junta de Andalucía)**, la estación del Parque de las Américas pertenece a la Junta de Andalucía.
- Explotación del impuesto de circulación a nivel de calle o como mínimo a nivel de sección censal, y explotación del impuesto de vados y garajes a nivel de sección censal. **(Pedido a 22-02 , pero no recibido)**

Conclusiones-Resultados a fecha de redacción del informe:

Se ha recibido prácticamente toda la información solicitada al Ayuntamiento de Motril, y en los casos de ausencia de información se ha paliado la misma mediante trabajo de campo.

Sería interesante no obstante poner énfasis en la no recepción de la información de los ciclos y fases semafóricas y los puntos de carga-descarga de mercancías.

En cuanto al operador de transporte público, se ha recibido exclusivamente información caracterizadora de oferta, por lo tanto no se puede analizar convenientemente la demanda por línea y parada. Esta laguna de información ha sido consecuencia de una baja por enfermedad de un empleado-administrativo de Autocares Delgado. Entendiendo que en breve se dispondrá de la misma, ETT, S.A se compromete a completar el capítulo a la recepción de la misma.

4 CAMPAÑA DE TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de Campo en su globalidad consta de las siguientes tareas:

Campaña de tráfico

- Inventario de red viaria
- Aforos de tráfico
- Toma de Velocidades
- Encuesta de pantalla
- Toma de fases semafóricas en intersecciones principales

Campaña de Aparcamiento

- Prospecciones de Aparcamiento en los barrios de Motril, en periodo de Mañana, tarde y noche.
- Inventario de Aparcamiento en nodos de transporte, centros comerciales, y grandes centros atractores en general
- Inventario de Aparcamiento en aparcamientos subterráneo del centro del casco.

Campaña de Transporte Público

- Contraste de datos con los operadores

Campaña peatonal

- Inventario de calles peatonales y de coexistencia.
- Inventario de itinerarios peatonales.
- Encuestas de movilidad a peatones
- Encuesta de satisfacción peatonal

Campaña ciclista

- Inventario de itinerarios ciclistas

4.1 Campaña de tráfico

4.1.1 Inventario de red viaria

Se ha realizado un inventario de las principales características de la red viaria principal de Motril, que sirviera de input para la realización futura de un modelo de tráfico y los diferentes análisis sectoriales objetos de este PMUS.

Para poder llevar a cabo de forma correcta los inventarios de la red viaria se crearon unas fichas con una serie de campos a rellenar por el inventariador y con el fin de crear una base de datos accesible, manejable y completa con la que poder realizar los estudios de la situación actual del viario de Motril tanto en su conjunto como de forma desagregada por calles, zonas, secciones censales o barrios.

Este trabajo consiste en recorrer todos los tramos de vías objeto de la investigación, separando cada tramo en par e impar y anotando los siguientes campos de cada ficha de inventario del viario:

- **Calle:** Necesario para conocer el lugar dónde se realizó el inventario.
- **Foto de la calle**
- **Jerarquía Viaria:** Con el fin de distinguir si la ficha corresponde a cada uno de los dos niveles definidos anteriormente, esto es, por un lado las de primer, segundo orden y que pase transporte público, y de otro lado el resto. Se anotó en característica aparte las calles peatonales.
- **Ancho (m) Sección Total:** Tamaño total de la sección del viario.
 - **Ancho Sección Acera del tramo(m)**
 - **Ancho Sección Mediana (m):**
 - **Ancho Sección Calzada del tramo (m)**
- **Número de Carriles**
- **Sentidos de Circulación** definiéndolos entre tramos por la numeración de la calle, en sentido creciente o decreciente de los números.

4.1.2 Toma de velocidades

Se realizó una toma de velocidades mediante la técnica de vehículo flotante en los viarios principales internos de Motril.

Dentro del vehículo viajan dos personas (conductor y observador-anotador). Una vez se comenzado el primer recorrido se realizaron los siguientes pasos:

- Se anotara en el cuestionario la hora de comienzo y se puso el cuentakilómetros a 0.
- El cuestionario lleva definidos una serie de puntos de control, donde se anotarán la hora de llegada y el número de kilómetros realizados (mirar cuenta kilómetros) al pasar por el punto.
- Al llegar al siguiente punto se realizará la misma operación.
- Se anotarán las incidencias que obligaron a detener la marcha del vehículo (semáforos, atascos, accidentes, etc), recogiendo la hora de parada, motivo y comienzo de la marcha.
- Cuando se termine el recorrido se volverá a poner el cuentakilómetros a 0 para comenzar otro nuevo recorrido.

La velocidad de marcha del vehículo se regulará siguiendo el procedimiento del “coche medio”; es decir, procurando llevar una velocidad igual a la media de los vehículos que le rodean en ese momento. Esto se obtuvo circulando a una velocidad media y adelantando al mismo número de vehículos que le adelantan a él.

Se medirán velocidades con coche flotante en 3 franjas horarias diarias:

- Punta de mañana (7:00-9:00)
- Mediodía (14:00-16:00)
- Tarde (18:00-20:00)

4.1.3 Encuestas de Pantalla

Se realizarán durante el mes de febrero, diversas encuestas de pantalla, con el objetivo de complementar las matrices O-D de las encuestas domiciliarias y caracterizar por tanto la movilidad en vehículo privado de manera adecuada, así como los motivos de no utilización del transporte público en esos recorridos.

Se preguntó sobre cuestiones como el Origen-Destino del viaje, el motivo, la frecuencia, el aparcamiento en destino, y la motivación de no uso del transporte público, según recoge el cuestionario adjunto.

Se efectuarán en 2 puntos, encuestas de pantalla de 8 horas de duración divididas en dos periodos de mañana y de tarde, con expansión a los aforos 13 horas. Se identificaron una serie de puntos considerados óptimos para el logro de una correcta matriz O/D, sin embargo en esos puntos las fases semafóricas en rojo

vehicular no daban lugar a la realización de la encuesta ya que la duración de ésta era más extensa, finalmente se decide ubicar las pantallas en dos gasolineras.

Las encuestas pantalla se tienen previstas realizar los días 20-21 y 22 de febrero.



PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE. MUNICIPIO DE MOTRIL



Agencia Andaluza de la Energía
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA

PUNTO DE ENCUESTA <input type="text"/>		Día FECHA <input type="text"/>		ENTREVISTADOR <input type="text"/>	
Nº ENCUESTA <input type="text"/>		Hora Mm. HORA <input type="text"/>		PERSONAS QUE VIAJAN INCLUYENDO CONDUCTOR <input type="text"/>	
1	ORIGEN DEL VIAJE	2	DESTINO DEL VIAJE	3	¿CUAL ES EL MOTIVO DE ÉSTE VIAJE?
	Municipio ORIGEN		Municipio DESTINO	ORIGEN	DESTINO
	<input type="text"/>		<input type="text"/>	1. Casa	1
	Calle SI ORIGEN es Motril		Calle SI DESTINO es Motril	2. Trabajo	2
	<input type="text"/>		<input type="text"/>	3. Gestiones por trabajo	3
	Barrio <input type="text"/>		Barrio <input type="text"/>	4. Estudio	4
				5. Compras	5
				6. Médico	6
				7. Actividades personales	7
				8. Ocio	8
				9. Acompañante	9
				0. Otros	0
				4	¿CUANTAS VECES HACE UD. ESTE VIAJE?
				1. Todos los días	1
				2. Todos los días laborables	2
				3. De 2 a 4 veces semana	3
				4. Una vez a la semana	4
				5. De 1 a 3 veces al mes	5
				6. Menos de 1 vez al mes	6
				7. Ocasionalmente	7
				5	¿DONDE APARCA UD. EN MOTRIL?
				1. Libre en calle	1
				2. ORA / Zona azul	2
				3. Aparcamiento propio	3
				4. Aparcamiento público	4
				5. Aparcamiento empresa	5
				6. Otros	6
				6	¿ QUE GRADO DE DIFICULTAD ENCUENTRA A LA HORA DE APARCAR?
				Más fácil	Más difícil
				1 - 2 - 3 - 4 - 5	
				7	MOTIVO DE NO USO DEL TRANSPORTE PÚBLICO
				1. Es más cómodo el coche	1
				2. Es más rápido el coche	2
				3. Es más barato el coche.	3
				4. Las paradas están lejos de mi Origen/Destino	4
				5. Mis horarios no son compatibles con el TP	5
				6. Necesito el coche para desplazarme a lo largo de la jornada	6
				7. De usar transporte colectivo: ¿ En qué medio lo haría ?	
				Taxi <input type="checkbox"/>	Bus <input type="checkbox"/>
				Interurbano <input type="checkbox"/>	
				8. Otros	

4.1.4 Aforos de tráfico

Se han realizado aforos de tráfico en tronco, intersecciones y glorietas, las cuales se han considerado representativas en la elección de recorridos en el municipio, con objeto de determinar la hora punta de mañana, de mediodía y de tarde, la distribución horaria en horas diurnas, así como los movimientos de las mismas más desfavorables y congestionados.

En las glorietas se han aforado aquellos tráficos (conteo de vehículos) necesarios para el posterior análisis de capacidad, contabilizando en cada uno de los ramales los vehículos de entrada y de salida a la glorieta. En el resto de intersecciones se han aforado todos y cada uno de los movimientos permitidos.

En los aforos se diferencian los vehículos ligeros de los pesados:

- Vehículos ligeros: motos, y turismos hasta 9 plazas.
- Vehículos pesados: furgonetas, camiones y autobuses.

El aforador es la figura encargada de realizar esta tarea. Se colocó en un sitio adecuado con condiciones de seguridad y visibilidad. Durante todo el periodo de trabajo portó un chaleco reflectante para asegurar ser visto por los vehículos que circulan por la calzada.

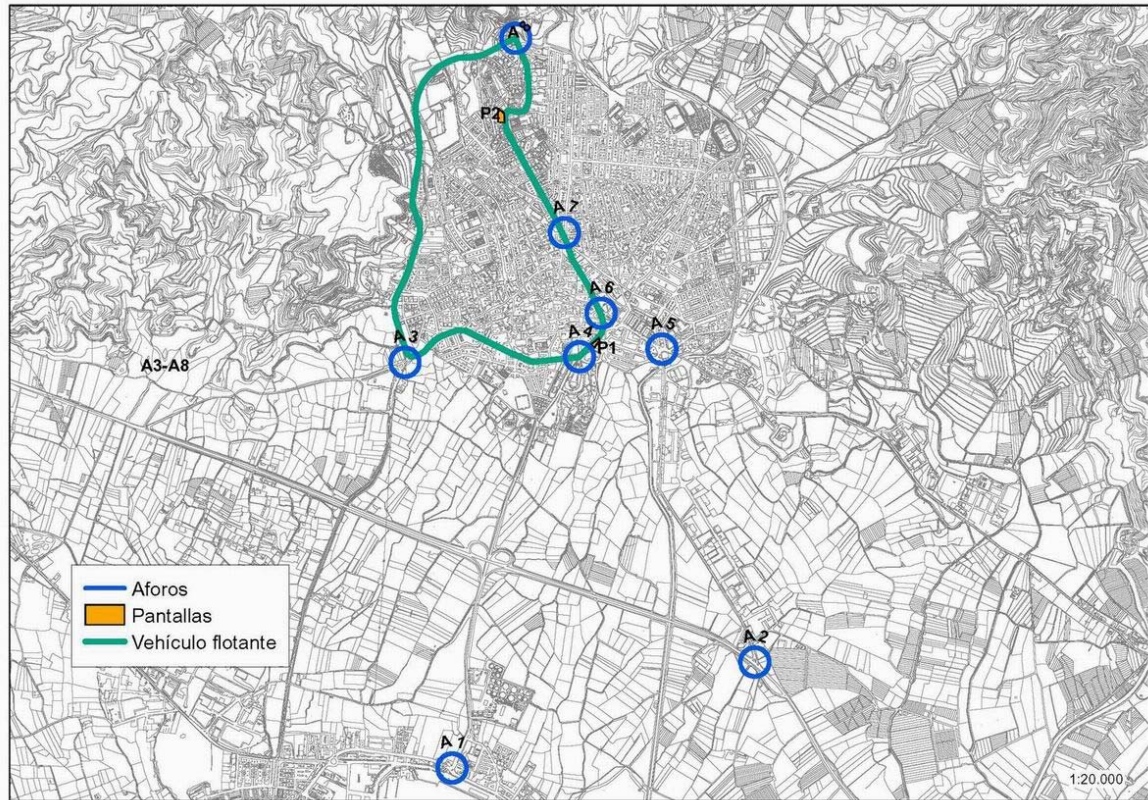
Dependiendo del tipo de punto puede hasta llegar a contar 3 movimientos distintos. En cada movimiento se han contabilizado los vehículos según la tipología descrita anteriormente. La información se recoge en periodos horarios de 15 minutos. El

agente aforador estuvo supervisado en todo momento por un jefe de equipo, que además de comprobar la correcta posición del aforador y asegurar que está realizando correctamente su trabajo, se encargó de relevarle en los momentos destinados al descanso. Cada Aforador contó con una carpeta que incluía las hojas de aforo correctamente identificados con el día, punto, sentido y periodo horario. También contó con un contador mecánico para contabilizar uno de los tipos de vehículos con el objeto de agilizar la toma de datos.

Adicionalmente y dada la estacionalidad estival presumiblemente de Motril, se afrontaron 2 campañas de aforos, una en periodo de verano, realizada en Agosto de 2006, y otra de periodo de invierno, a realizar en febrero de 2007.

- Periodo de Verano: Se realizó aforo de un total de 8 zonas, con un total de 57 movimientos, durante 13 horas diurnas, desde las 8 de la mañana hasta las 21 horas de la noche, contabilizando el total de movimientos, en día laborable (martes-miércoles y jueves) con los siguientes resultados globales, en periodo estival.
- Periodo de invierno: Se tomó alguna muestra de los 57 movimientos registrados en verano, para realizar contraste de tráfico, y poder analizar la estacionalidad anual. Se realizó este trabajo los días 20-21 y 22 de febrero.

Plano 1 Ubicación de los trabajos de campo de tráfico



4.2 Inventarios y prospecciones de Aparcamiento

El objetivo de este apartado es el conocimiento de la situación del estacionamiento en superficie en el casco urbano de Motril, para ello es necesario conocer la oferta de plazas y su grado de ocupación.

La **metodología del trabajo** de campo es como se define a continuación:



4.3 Otros trabajos de campo realizados

4.3.1 Peatones

4.3.1.1 Encuesta de movilidad y satisfacción

Se han realizado 450 encuestas en día laborable en las siguientes calles.

LUGAR ENCUESTA	Total	%
AV. FCO GONZALEZ CARRASCOSA	21	5%
AVDA ANDALUCIA	35	8%
AVDA SALOBRENA	60	13%
CALLE ANCHA	81	18%
CALLE CUARTEL DE SIMANCA	1	0%
CALLE MONJAS	83	18%
CALLE NUEVA	55	12%

LUGAR ENCUESTA	Total	%
CALLE SANTÍSIMO	17	4%
CAMINO DE LAS CAÑAS	67	15%
PLZ GASPAR ESTEVA	30	7%
Total general	450	100%

Lugar de la Encuesta _____	Fecha: __/__/__	Hora ____:____	Número de encuesta: _____
-----------------------------------	------------------------	-----------------------	----------------------------------

<p>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PEATÓN: A rellenar por el encuestador.</p> <p>Sexo: _____ Si es discapacitado: Usa silla de ruedas ? Mecánica ___ Manual ___</p> <p>Edad: Menos 16 años ___ de 17 a 25 años ___ de 26 a 60 años ___ Más de 60 años ___</p> <p>Usa Bastón? ___ Usa muletas? ___ Es Invidente? ___</p> <p>Va sólo ___ o acompañado ___</p>	<p>4 Enumere las dificultades o problemas que se encuentra en sus trayectos peatonales en los siguientes puntos:</p> <p>1. Semáforos: _____</p> <p>2. Pasos Petonales: _____</p> <p>3. Ausencia de regulación peatonal en otros cruces del itinerario _____</p> <p>4. Escaleras y/o pendientes: _____</p> <p>5. Rebajes en bordillos: _____</p> <p>6. Mobiliario Urbano (Cubos de basura, bolardos, papeleras, farolas, etc): _____</p> <p>7. Estrechez del itinerario (Aceras estrechas,aparcamiento ocupando acera,obras, etc): _____</p> <p>8. Luminosidad: _____</p> <p>9. Inseguridad: _____</p> <p>10. Otros: _____</p>
---	---

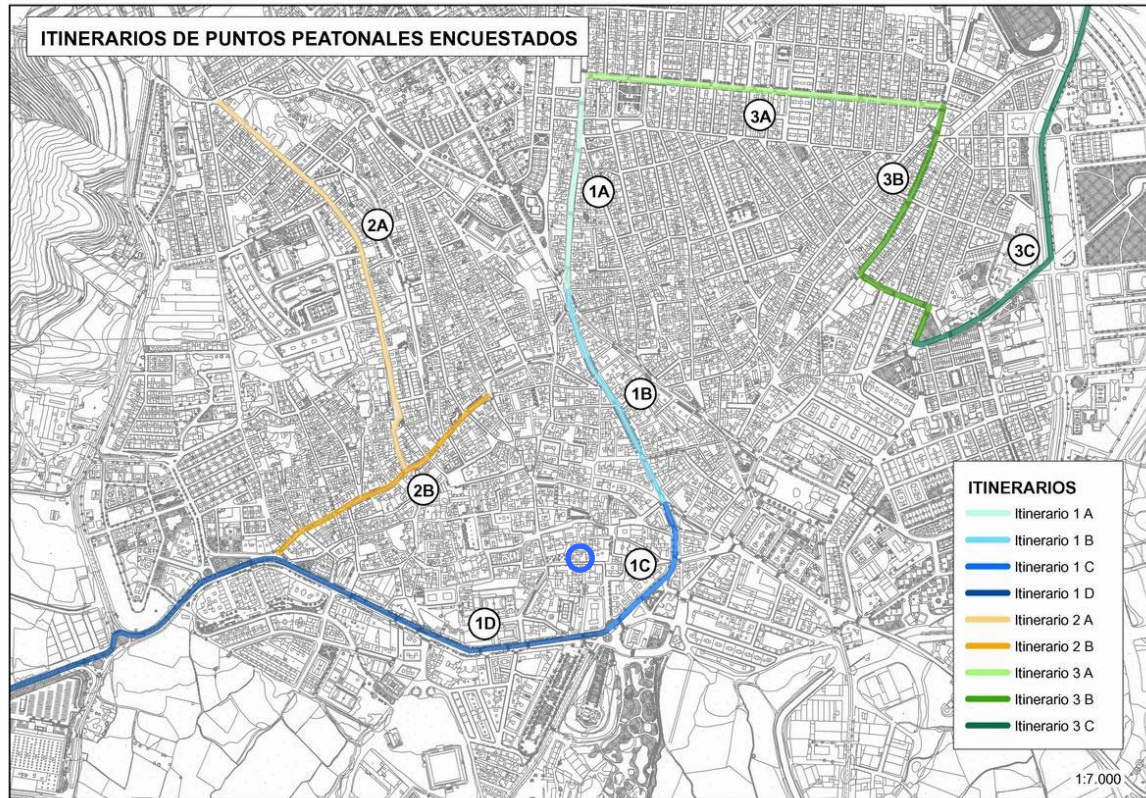
<p>1 Origen y Destino del viaje: Solamente de la etapa peatonal.</p> <p>Origen del viaje: Calle _____ Nº _____ Barrio _____ S.C. _____</p> <p>Destino del viaje: Calle _____ Nº _____ Barrio _____ S.C. _____</p>	<p>2 ¿ En que modo realiza el resto de etapas no peatonales ?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Etapa Previa</th> <th style="width: 50%;">Etapa Posterior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Coche conductor</td><td>1.</td></tr> <tr><td>2. Coche acompañante</td><td>2.</td></tr> <tr><td>3. Bus urbano</td><td>3.</td></tr> <tr><td>4. Bus interurbano</td><td>4.</td></tr> <tr><td>5. Taxi</td><td>5.</td></tr> <tr><td>6. Moto</td><td>6.</td></tr> <tr><td>7. Otros</td><td>7.</td></tr> <tr><td>8. Ningún modo</td><td>8.</td></tr> </tbody> </table>	Etapa Previa	Etapa Posterior	1. Coche conductor	1.	2. Coche acompañante	2.	3. Bus urbano	3.	4. Bus interurbano	4.	5. Taxi	5.	6. Moto	6.	7. Otros	7.	8. Ningún modo	8.
Etapa Previa	Etapa Posterior																		
1. Coche conductor	1.																		
2. Coche acompañante	2.																		
3. Bus urbano	3.																		
4. Bus interurbano	4.																		
5. Taxi	5.																		
6. Moto	6.																		
7. Otros	7.																		
8. Ningún modo	8.																		

<p>3 ¿ Cual es el motivo de su viaje?</p> <p>1. Compras 2. Trabajo 3. Estudios 4. Centro de salud – Médico 5. Gestiones personales 6. Ocio – Recreacional 7. Otros</p>	<p>4 ¿ Cuanto tiempo tarda en llegar a su desplazamiento? Etapa Peatonal</p> <p>1. Menos de 5 minutos 2. De 5 a 10 minutos 3. De 10 a 20 minutos 4. Más de 20 minutos</p>
---	--

La primera parte de la encuesta se pregunta sobre cuestiones relativas al viaje peatonal, como el origen, el destino, el modo de etapas previas en caso de existir, el motivo del viaje, y el tiempo en realizarlo.

En la segunda parte del cuestionario, se hace énfasis en la calidad del viaje, y por tanto se centra más en la satisfacción del propio viaje, intentando detectar problemas en sitios concretos y claves del viaje, como las intersecciones (semaforizadas, con paso peatonal y libres), la existencia de escaleras o pendiente, los rebajes en los bordillos, el mobiliario urbano, la luminosidad y la sensación de peligrosidad.

Plano 2 Puntos de encuestas peatonales



4.3.1.2 Inventario

Se hizo un reconocimiento previo del casco urbano y con el fin de observar el comportamiento peatonal para la definición de los principales itinerarios peatonales utilizados en Motril. En cada uno de ellos se anotaron los siguientes campos:

- Itinerario Principal: Origen-Destino y calles que engloba
- Problemática Accesibilidad: Alta-Media-Baja y problemas concretos
- Uso Vía: Compartida o exclusivo
- Uso: Alto-Medio-Bajo y motivo de viaje

Los itinerarios inventariados han sido finalmente cinco:

1. San Antonio-Avda. Salobreña
2. Monjas-C° Cañas
3. Ancha-Los Álamos
4. Centro Comercial Abierto
5. Rambla Capuchinos-Santísimo

4.3.2 Ciclistas

Se realizó un inventario sobre el único itinerario que se podría definir como vía ciclista existente en Motril. Se anotó las siguientes características a cumplimentar en una ficha:

- Itinerario Principal Origen-Destino
- Problemática Accesibilidad: Alta-Media-Baja
- Uso Vía: Compartida o segregada
- Uso: Alto-Medio-Bajo

El itinerario inventariado, parte desde la avenida de Andalucía, y transcurre por la Avenida de Nuestra Señora de la Cabeza y va en paralelo a la carretera del Puerto.

4.3.3 Entrevistas con colectivos

Bajo la colaboración del Ayuntamiento se realizará en el periodo entre la fase I y la fase II de proyecto, para poder adjuntar conclusiones al diagnóstico.

5 LA SOCIOECONOMÍA EN MOTRIL

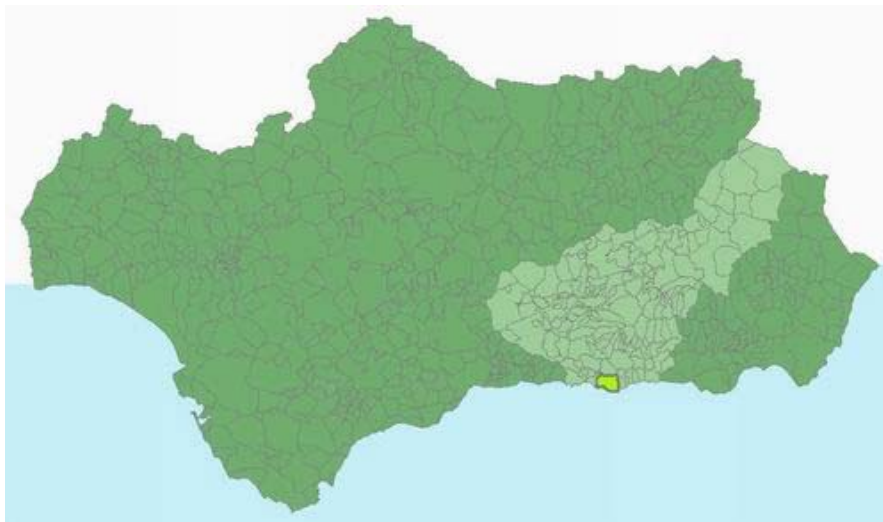
5.1 Situación

Motril se encuentra enclavado al sur de la provincia de Granada entre la barrera montañosa de Sierra Lújar y el mar Mediterráneo. Motril se sitúa entre Granada, Málaga y Almería y, por ello, constituye un punto importante de influencia enlazado con ellas por la N-323 y la N-340. Hay que resaltar la céntrica y marítima posición de Motril en la costa granadina, señalando que es la única salida portuaria al mar de la provincia de Granada.

El término municipal de Motril limita al norte con el municipio de Vélez de Benaudalla y al sur con el mar Mediterráneo, de modo que se encuentra en la vega, y se convierte en la salida al mar de la provincia de Granada. Forman parte del mismo localidades como Las Ventillas, Puntalón, Torrenueva, Varadero, Carchuna, Calahonda, La Garnatilla, Los Tablones.

Al este de Salobreña y Almuñécar, y al oeste de Albuñol y Castell de Ferro, Motril es el mayor núcleo de población de la provincia tras Granada y conforma, junto con éstos y otros municipios, la denominada comarca de la Costa Tropical, debida tal denominación a la climatología y al cultivo de frutos tropicales, que caracterizan a estos kilómetros del litoral andaluz.

Plano 3 Andalucía-Granada-Motril



Dispone de puerto comercial en el que se desarrollan actividades pesqueras y recreativas.

Los accesos a Motril por carretera se realizan

fundamentalmente desde la N-340, tanto desde Almería como Málaga, a partir de ahí se enlaza con el centro de la ciudad, y los distintos barrios de Motril.

5.2 Zonificación

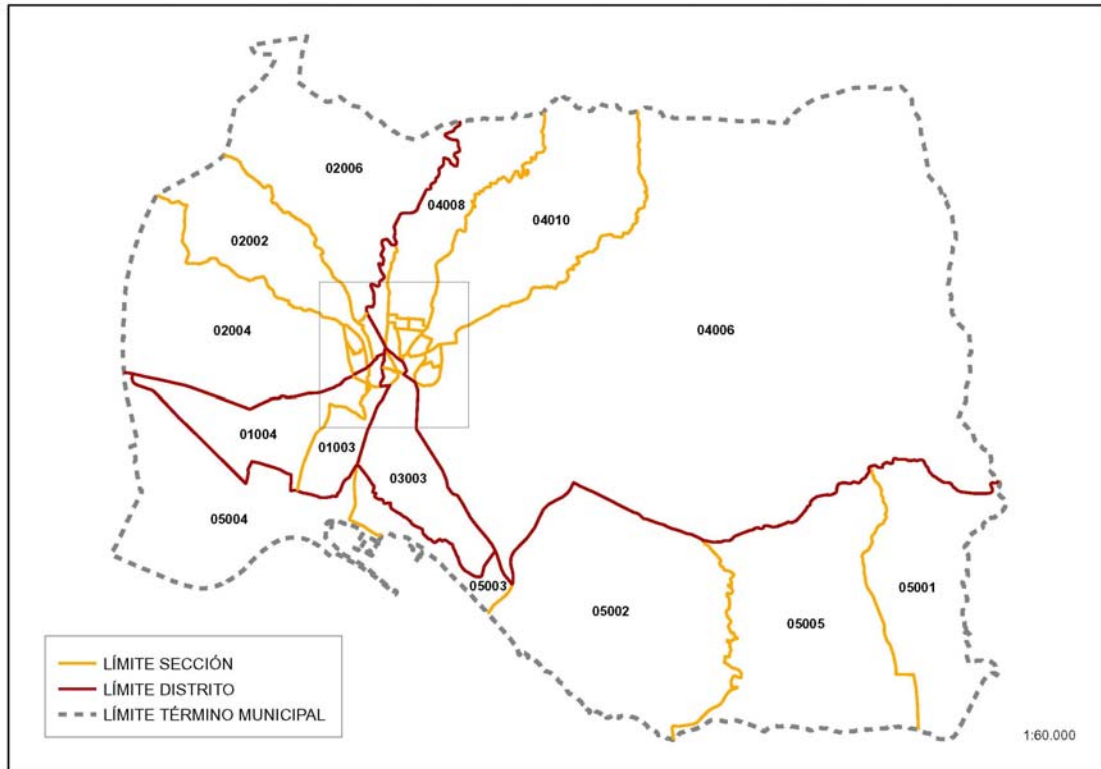
El proceso de zonificación del área geográfica sobre la que se van a realizar labores de planeamiento viene impuesto por la necesidad de localizar en el espacio tanto las componentes estructurales del planeamiento como las propias consideraciones y propuestas a las que éste dé lugar.

La zonificación ha sido una tarea preliminar y de trascendente importancia, tanto en su primera fase, para el estudio socioeconómico, como en el resto del estudio de ordenación de la movilidad, de puntos posteriores. En este caso el mayor o menor grado de desagregación zonal viene condicionado por el propio nivel de detalle del estudio y, en todo caso, debe ser coherente con los antecedentes que en este cometido existan en el área de estudio, al objeto de posibilitar la comparación y contraste con los datos y resultados obtenidos en otras investigaciones en caso de existir.

Resulta evidente, por otra parte, que el análisis del sistema de transportes, su modelización y diagnóstico, se ha afrontado a través del conocimiento de las interrelaciones con el sistema socioterritorial al que sirve, y que, en buena medida, lo predetermina. Así la zonificación adoptada cumple los siguientes criterios en la mayor medida posible:

- **Compatibilidad con las unidades administrativas y estadísticas** que sirven de base espacial de referencia a las informaciones existentes sobre características socioterritoriales, esto es: secciones censales.
- **Homogeneidad en características urbanísticas y socioeconómicas**, al objeto de servir de unidad espacial coherente para referenciar información sobre estos aspectos.
- **Consideración de la existencia de zonas de especialización productiva**, a menudo sin población residente, pero de interés como zonas de atracción neta de viajes.
- **Adecuación en virtud de la localización de las zonas respecto a ejes y nudos de transporte**, tanto viario como de transporte público, existente y programado.

Plano 4 Secciones censales municipio Motril



Plano 5 Secciones censales Zoom Casco urbano

