

**ESTUDIO de
FUNCIONAMIENTO DE LAS
ACTUACIONES DE MEJORA VÍAL
REALIZADAS EN EL MUNICIPIO DE
UTEBO**

*Informe de efectos en la movilidad
sostenible de los cambios hechos durante
el año 2014 en la Avenida de Navarra*

Abel Ortego Bielsa
Jesús Valero Gil
20 de mayo de 2015

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3
2	OBJETIVO PRINCIPAL DEL INFORME	5
3	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS LLEVADAS A CABO EN LA AVENIDA DE NAVARRA ..	6
4	METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	8
5	RESULTADOS DEL ESTUDIO: EVOLUCIÓN DE INDICADORES	9
5.1	INFLUENCIA EN LOS AFOROS DE TRÁFICO	9
5.2	INFLUENCIA EN LA SEGURIDAD VIAL	14
5.3	INFLUENCIA MEDIOAMBIENTAL	15
5.4	INFLUENCIA EN LAS INFRAESTRUCTURAS	16
6	CONCLUSIONES	18

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

1 Antecedentes

La sociedad tiene una creciente demanda de movilidad, caracterizada por un incremento en las distancias de viaje y un continuo aumento en los niveles de motorización. Los principales causantes de esta tendencia son la migración de la población hacia la periferia de la ciudad, la expansión urbana y la zonificación de actividades y servicios en diferentes partes de la ciudad.


En la actualidad, una gestión eficiente y sostenible de la movilidad redonda en el incremento de la competitividad del área y calidad de vida de los ciudadanos, la movilidad es una actividad derivada de un marco de necesidades y deseos sociales. Por ello la movilidad sostenible se ha convertido en una preocupación compartida por la mayoría de las ciudades que pretenden sensibilizar a la población de la importancia que supone la adopción de medidas que respondan al desafío que plantea el desarrollo urbanístico. Por ello, las ciudades apuestan por la promoción de los modos no motorizados y, en definitiva, por la utilización de los medios más eficientes desde una perspectiva energética y medioambiental, suscribiendo políticas de transporte que potencien el uso de dichos modos.

Desde las instituciones, son muchos los claros ejemplos que instan a los actuales modelos de movilidad a cambiar y actualizarse a los nuevos escenarios ciudadanos y medioambientales. La Estrategia Española de Movilidad Sostenible¹ contiene varias propuestas de actuación que se pueden adoptar por las administraciones, con el objetivo de propiciar el cambio necesario en el modelo actual de movilidad, haciéndolo más eficiente y sostenible, contribuyendo con ello a la reducción de sus impactos, como son la reducción de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

El Área de Socioeconomía de la Energía y la Sostenibilidad de la Fundación CIRCE – Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos – lleva trabajando desde Abril del año 2013 en el proyecto “BUMP – Boosting Urban Mobility Plans”, promovido y financiado por la

¹ Elaborado por el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Medioambiente en el año 2009:

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/149186F7-0EDB-4991-93DD-CFB76DD85CD1/46435/EstrategiaMovilidadSostenible.pdf>

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

representantes políticos de 16 Ayuntamientos españoles, con el fin proporcionar información y capacitación a los participantes para que puedan enfrentarse a los actuales retos que la movilidad plantea en sus respectivas ciudades. En la fase final del Proyecto, que tendrá lugar a lo largo del año 2015 y en el primer trimestre de 2016, se prevé además ofrecer a los Ayuntamientos un acompañamiento activo y asesoramiento técnico y socioeconómico por parte de CIRCE para los procesos de planificación de la movilidad urbana sostenible que los municipios participantes quieran emprender.

En esta segunda fase, el Ayuntamiento de Utebo se ha marcado como oficialmente voluntario para el análisis de la implementación de su Plan de Movilidad Urbana Sostenible del año 2011 y su posterior adaptación y actualización a las necesidades presentes en el municipio, siendo seleccionado como una de las acciones piloto a las que CIRCE prestara asesoramiento especializado, dentro del que se encuentra la elaboración del presente informe.

Utebo, se trata de la quinta ciudad más grande de la comunidad aragonesa con un total de 18.429 habitantes. Su importancia logística y desde el punto de vista de la movilidad proviene de su situación estratégica en el área metropolitana de Zaragoza a escasos 12 km. del centro de la misma. Además, su ubicación se encuentra en la zona de paso de la N-232 y las A-68, vías gratuitas de gran afluencia que dan acceso a la zona noroeste del país desde gran parte del levante español.

2 Objetivo principal del informe


El principal objetivo del presente informe es analizar el funcionamiento presente, desde el punto de vista de la movilidad sostenible, de las actuaciones llevadas a cabo durante el año 2014 en la Avenida de Navarra de la ciudad de Utebo, comparando las condiciones actuales con las existentes con anterioridad a la reforma. Para cumplir con dicho objetivo, se pretende el cálculo y análisis de una serie de indicadores referentes a la movilidad en la avenida, que de una forma objetiva, nos permitan estudiar si las medidas implantadas han mejorado la situación de partida o por el contrario su funcionamiento no ha sido el previsto a la hora de su puesta en marcha.

3 Descripción de las medidas llevadas a cabo en la Avenida de Navarra

A continuación se pasan a describir las distintas actuaciones llevadas a cabo por el Ayuntamiento de Utebo en la Avenida de Navarra entre los meses de enero y julio de 2014 y sobre las que se realiza el análisis de funcionamiento presente en este informe.



Figura 2: Imágenes del antes y el después de las obras en la Avenida de Navarra.

	Documento:	Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo	Versión:	01
	Proyecto:	BUMP – Coaching Municipio de Utebo	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

Esta avenida presenta un vial de 750 metros que conforma la principal arteria de comunicaciones internas rodadas de la ciudad. Esta avenida une el centro de Utebo con la N-232, siendo la de mayor tráfico rodado de la ciudad y la más utilizada para las entradas y salidas a Utebo desde la ya mencionada N-232.

La vía, que cuenta con 16 intersecciones a lo largo de su recorrido, sufrió cambios muy significativos desde el punto de vista de la movilidad, ya que durante el año 2014 se pusieron en marcha una serie de reformas que afectaron a gran parte del viario en los siguientes términos:

- Reducción de cuatro a dos carriles de circulación, uno para cada sentido, desde la intersección con la Avenida Buenos Aires hasta la primera intersección con la Calle Benito Pérez Galdós. También se redujo un carril (en sentido hacia el centro de Utebo) pasando de tres a dos carriles desde la intersección con la Calle Benito Pérez Galdós hasta el final de la vía en la confluencia con Avda. Zaragoza. En total se han producido la reducción de 850 metros de viario.

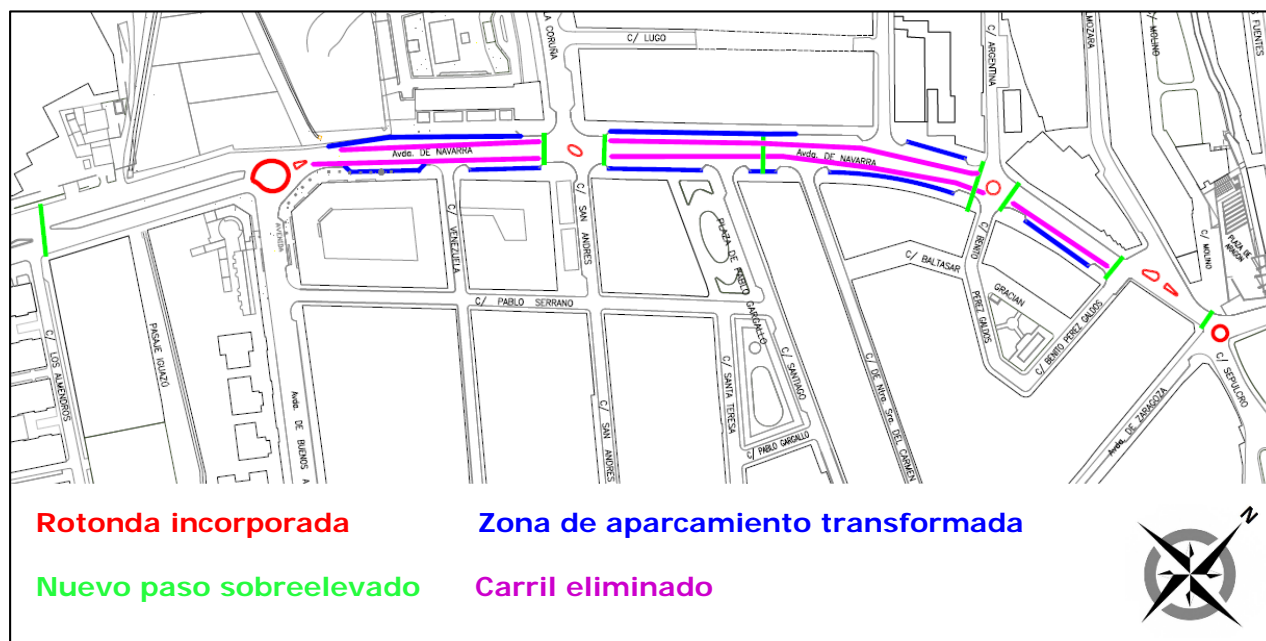




Figura 3: Plano Avenida de Navarra con las principales modificaciones.

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

- Se convierten todos los pasos de peatones en pasos de peatonales sobreelevados. Un total de 8 pasos de cebra fueron modificados.
- Eliminación de los giros a izquierdas en todas las intersecciones, excepto donde se han construido rotondas. Es decir, se ha establecido una doble línea continua en toda la avenida.
- Traslado de las paradas de autobús para no interrumpir el tráfico a la hora de recoger y dejar a los pasajeros.
- Creación de estacionamientos en batería invertida, pasando de 70 a 104 plazas de aparcamiento.
- Creación de zonas específicas de carga y descarga de 9:00 a 21:00 horas, haciéndolas coincidir con las zonas de recogida de basura, así como otras dos zonas de carga y descarga existentes previamente en las intersecciones con C/ San Andrés y C/ Coruña.
- Prohibición de la circulación a vehículos destinados al transporte de mercancías de masa máxima autorizada superior a 12,5 toneladas.
- Pequeña de ampliación de aceras en la intersección entre Calle Argentina con Avda. Navarra (en la acera ubicada en el tramo correspondiente al Edificio Polifuncional) y en el tramo comprendido entre las intersecciones de Avda. Navarra con Calle Benito Perez Galdós y con Avenida de Zaragoza.

4 Metodología de estudio

Mediante el estudio de la evolución de datos primarios, secundarios y el planteamiento de hipótesis para la base del cálculo, este estudio ha evaluado el impacto de las obras de mejora de la Avenida de Navarra siguiendo las directrices marcadas por la Estrategia Española de Movilidad Sostenible, determinando la idoneidad de las medidas llevadas a cabo. Concretamente se ha detectado que las reformas

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

aplicadas afectan a las siguientes directrices establecidas por dicha estrategia:

6.4.1 Mejora de la seguridad vial

6.5.2 Desarrollo e implantación de medidas coercitivas para la mejora de la sostenibilidad en el transporte

6.1.4 Optimizar la utilización de infraestructuras existentes


5 Resultados del estudio: Evolución de indicadores

5.1 Influencia en los aforos de tráfico

Para la medición de la influencia de las actuaciones en los aforos de tráfico del viario se han tomado como base los datos medidos en el octubre de 2008 para el diagnóstico realizado por el Ayuntamiento para la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) 2011 y los datos recabados por la policía local de Utebo en febrero de 2013. Una vez establecida la base para el cálculo, se han replicado las mediciones hechas en el año 2008 (por su mayor nivel de detalle) para el mes de mayo de 2015. Las mediciones se han realizado en un día laborable medio, en las franjas horarias que se detectaron como punta por el anterior estudio, 7:00-9:00 en rango matinal y 18:30-20:30 en horario vespertino.

El punto de medición estratégico para el cálculo de los actuales aforos también se repitió tomando como referencia el que ya se usara en el estudio previo del año 2008, estando este ubicado en la intersección entre Avenida de Navarra y Avenida Buenos Aires, al tratarse este del mejor punto para reducir al máximo los errores en las estimaciones de indicadores que este estudio pretende dar.

Las Tabla 1 muestra los principales resultados de las mediciones hechas antes y después de las actuaciones llevadas a cabo en la Avenida de Navarra. Hay que destacar la reducción en el tráfico rodado en un 54% respecto a niveles del año 2008 en la hora punta de la mañana y de un 41% en la hora punta vespertina. Si hacemos la comparación respecto a las mediciones del año 2013 el nivel de comparabilidad se reduce puesto que las mediciones se hacen en horarios similares pero con franjas horarias dispares, lo que limita la posibilidad de testar los resultados. Bajo la hipótesis probable de un reparto igual en el tiempo,


	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

la Tabla 2 comprueba unas reducciones teóricas de un 10% en el aforo total de la vía respecto a los niveles de 2013.



Figura 4: Zona donde se realizaron las mediciones en Mayo de 2015.

Hay que destacar que los datos medidos son absolutos y dichas reducciones no tienen por qué atender en un 100% a la instauración de las medidas antes descritas. Los resultados deben de ser tomados con cautela y para ello se deben extraer otros efectos externos que hayan podido afectar al aforo. La evolución en el nivel de afiliaciones a la seguridad social permite aislar el efecto causado en el tráfico a raíz del descenso de la población que utiliza el vial para acudir a su puesto de trabajo. La evolución de la población de Utebo permite aislar el efecto del incremento de los desplazamientos con motivo de una mayor población en el municipio. El número de vehículos en el parque móvil de vehículos del municipio permite aislar los efectos causados en el número de desplazamientos debido al incremento en el nivel de motorización del municipio. Por último, la evolución positiva en el precio medio de los carburantes de consumo doméstico puede influir también de manera significativa en la reducción del tráfico.

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

La Tabla 3 recoge la evolución de estos indicadores a lo largo de los tres momentos en los que se hicieron las mediciones habidas en cuenta en la elaboración del presente informe. Podemos afirmar que las cuatro variables de control elegidas pueden aislar con un alto porcentaje de probabilidad el resto de efectos distintos a los de actuaciones acometidas y que han hecho disminuir el aforo de la Avenida de Navarra. Destaca la reducción actual respecto al año 2008 de un 30% de los afiliados a la Seguridad Social y el aumento de un 8% de la población respecto al mismo periodo. La importante reducción en los niveles de afiliación a la seguridad social implicaría una reducción en los desplazamientos, mientras que el aumento de la población generaría un aumento de los mismos. Por último, podemos ver como esos efectos externos han sido muy limitados si lo que analizamos es el periodo 2013-2015. En cuanto al precio de los combustibles, podemos ver un incremento importante de precios de un 22,8% respecto al año 2008, mientras que la evolución desde el 2013 ha seguido una reducción del 13,3%. Esto ha podido generar una reducción de tráfico respecto al año 2008 e incrementos desde el año 2013, respectivamente.

Debido a que tan solo disponemos de tres observaciones de aforo para el período 2008-2013 y tan solo dos de ellas son comparables al respetar las mismas condiciones de medición, no se puede hacer inferencia estadística con el fin de calcular cual ha sido realmente el total de descenso en el tráfico de vehículos conseguido por la instauración de las obras de la Avenida de Navarra. No obstante, la estadística descriptiva presentada es suficiente para afirmar que, con gran probabilidad, el tráfico en la avenida se ha visto reducido con la implementación de las medidas.


	Documento:	Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo	Versión:	01
	Proyecto:	BUMP – Coaching Municipio de Utebo	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

Tabla 1: Evolución del aforo de la Avenida de Navarra 2008-2015. Fuente: PMUS Utebo (2011) y mediciones propias.

Franja Horaria	Entradas Mayo 2015		Salidas Mayo 2015		TOTAL Mayo 2015		TOTAL OCTUBRE 2008		VARIACIÓN 2008 -2015		
	LIGERO	PESADO	LIGERO	PESADO	LIGERO	PESADO	LIGERO	PESADO	LIGERO	PESADO	TOTAL
7:00-7:14	25	4	91	3	116	7	181	14	-35,91%	-50,00%	-58,54%
7:15-7:29	34	2	102	3	136	5	249	10	-45,38%	-50,00%	-83,69%
7:30-7:44	39	1	117	4	156	5	220	6	-29,09%	-16,67%	-40,37%
7:45-7:59	44	5	116	3	160	8	241	18	-33,61%	-55,56%	-54,17%
8:00-8:14	60	3	100	4	160	7	237	13	-32,49%	-46,15%	-49,70%
8:15-8:29	60	4	106	8	166	12	264	16	-37,12%	-25,00%	-57,30%
8:30-8:44	52	8	103	4	155	12	286	8	-45,80%	50,00%	-76,05%
8:45-9:00	75	2	99	4	174	6	212	5	-17,92%	20,00%	-20,56%
TOTAL	389	29	834	33	1223	62	1890	90	-35,29%	-31,11%	-54,09%
18:30-18:44	128		117		245	0	353	7	-30,59%	-100,00%	-46,94%
18:45-18:59	117	1	104	2	221	3	371	7	-40,43%	-57,14%	-68,75%
19:00-19:14	166		152		318	0	392	3	-18,88%	-100,00%	-24,21%
19:15-19:29	174	1	126		300	1	389	3	-22,88%	-66,67%	-30,23%
19:30-19:44	128		116		244	0	404	2	-39,60%	-100,00%	-66,39%
19:45-19:59	127	1	116	1	243	2	353	4	-31,16%	-50,00%	-45,71%
20:00-20:14	133		121	1	254	1	317	4	-19,87%	-75,00%	-25,88%
20:15-20:30	124	1	104		228	1	296	5	-22,97%	-80,00%	-31,44%
TOTAL	1097	4	956	4	2053	8	2875	35	-28,59%	-77,14%	-41,19%



Documento: Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo
Proyecto: BUMP – Coaching Municipio de Utebo
Referencia: VFinal

Versión: 01
Autor: Área SE/Área EE
Fecha: 22/5/15

Tabla 2: Evolución del aforo de la Avenida de Navarra 2013-2015. Fuente: Datos proporcionados por el consistorio.

Franja Horaria	Entradas TOTALES	Salidas TOTALES	Entradas por minuto	Salidas por minuto	Entradas TOTALES	Salidas TOTALES	Entradas por minuto	Salidas por minuto	VAR. Entradas	VAR. Salidas	VAR. TOTAL
18:15-18:35	196	154	9,8	7,7	171	156	8,53	7,80	-12,93%	1,30%	-6,67%
18:35-18:55	236	153	11,8	7,65	161	145	8,03	7,25	-31,92%	-5,23%	-21,42%
18:55-19:15	217	188	10,85	9,4	205	187	10,27	9,37	-5,38%	-0,35%	-3,05%
TOTAL	649	495	10,82	8,25	537	488	8,94	8,14	-17%	-1%	-10%

Tabla 3: Principales variables de control en la evolución del aforo de la vía. Fuente: IAEST (2015) y MINETUR (2015).

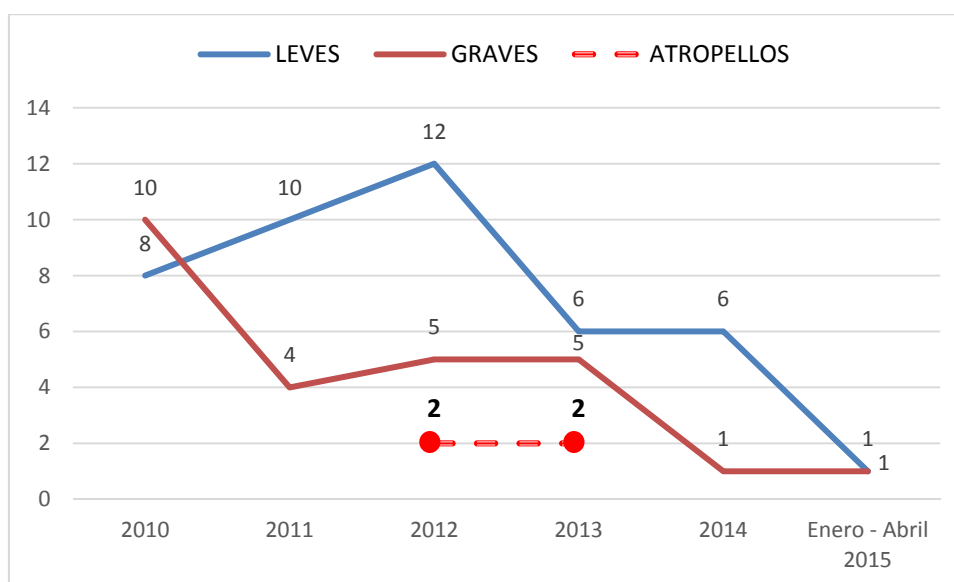
Período	Afiliados	Variación ²	Población	Variación ⁵	PMV	Variación ⁵	P. Com.	Variación ⁵
abr-15	5.251	-	18.429	-	11.242	-	1,24 €	-
feb-13	5.277	-0,50%	18.336	0,50%	11.198	0,39%	1,43 €	-13,3%
oct-08	6.838	-30%	16.966	8%	11.106	1%	1,01 €	22,8%

² Variaciones respecto al periodo base de abril 2015.

5.2 Influencia en la seguridad vial


Sin duda el criterio más importante a tener en cuenta a la hora de estudiar la idoneidad de las medidas llevadas a cabo es el que hace referencia a la seguridad vial. Así pues, hemos tomado como indicador de máxima representatividad el número de accidentes antes y después de la implantación de las medidas. La Tabla 4 expone los resultados de la evolución en los últimos años en el número de accidentes, así como su nivel de gravedad³.

Tabla 4: Evolución en el número de accidentes y su gravedad en la Avenida de Navarra 2010-2015. Fuente: Policía Local Utebo (2015).



Para comparar el impacto de las obras en el nivel de siniestralidad de la vía, hemos comparado el número de accidentes en el periodo después de las obras hasta la fecha actual (Agosto 2014 – Abril 2015) con un periodo de referencia anterior a las obras y significativo (Agosto 2012 – Abril 2013). Este periodo de referencia ha sido marcado así puesto que el año 2014 fue atípico, al sufrir los 5 meses de obras que provocan la no representatividad de los datos. Como resultado de la comparación de dichos periodos, se ha observado una reducción de accidentes leves del 43%, una reducción de accidentes graves del 75% y del 100% si se

³ Los accidentes graves implican que a causa del mismo ha sido necesaria la hospitalización de alguno de los involucrados.

	Documento:	Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo	Versión:	01
	Proyecto:	BUMP – Coaching Municipio de Utebo	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

trata de comparar el número de atropellos⁴ en ambos periodos. Teniendo en cuenta que se ha estimado una reducción del tráfico del 10% respecto a niveles de 2013, podemos ver como la vía presenta una mejora en la actualidad, en lo que a seguridad vial se refiere.

5.3 Influencia medioambiental

Uno de los aspectos más importantes a la hora corroborar la influencia de las actuaciones aplicadas a lo largo de la Avenida de Navarra, es conocer cómo han afectado las reducciones del aforo en el nivel de emisiones y de consumo de energía en la vía. Tomando como base los aforos para el año 2008 y las mediciones realizadas post obras en 2015, se han estimado los siguientes indicadores medioambientales:

- Energía final: 793.987 kWh/año (cantidad equivalente a 84.687 litros de gasóleo/año)
- Emisiones de dióxido de carbono: 218.327 kg/año
- Emisiones de óxidos de nitrógeno: 712 kg/año
- Emisiones de monóxido de carbono: 898 kg/año
- Emisiones de partículas sólidas (PM₁₀): 68 kg/año

Las hipótesis de cálculo para las distintas estimaciones han sido las siguientes:


- Aislamiento de la reducción de tráfico por efectos externos, teniendo en cuenta las variables de control expuestas en el apartado 5.1. y estimando en un 7%⁵ la reducción del tráfico como consecuencia externa.
- Consumo de combustible de un vehículo ligero medio de → 5,8 l/100 km⁶ y de 11l/100km en el caso de un vehículo pesado.
- Edad media del parque automovilístico → 11,3 años⁷.
- Distancia media de los desplazamientos → 750 m.
- Emisiones CO, NOx y PM10 acorde normativa media EURO III⁸.

⁴ Los atropellos producidos en los años 2012 y 2013 también se contabilizan en el apartado de accidentes graves.

⁵ Lopez, D. (2013). "El tranvía contribuye a reducir un 60% el tráfico en el centro de Zaragoza." El Periódico de Aragón 12294: 2.

⁶ Valor establecido por fabricante de Renault Megane 1.9 dCI año 2005

⁷ ANFAC (2014). Haciendo Industria, ANFAC.

	Documento:	Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo	Versión:	01
	Proyecto:	BUMP – Coaching Municipio de Utebo	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

- La medición realizada representa solo el 50 % del total del tráfico diario.

5.4 Influencia en las infraestructuras

Desde el punto de vista de la movilidad sostenible, ha habido tres áreas de influencia en las infraestructuras, con diferentes niveles de afección, que se han visto afectadas por las actuaciones. Concretamente, estamos hablando del aparcamiento, las aceras y los pasos peatonales.



Figura 5: Comparativa: ensanchamiento acera junto a Edificio Polifuncional.

Aceras

Las obras de modificación del viario a menudo suelen trastocar los porcentajes de asignación de espacios para peatones y vehículos, causando incrementos en la cantidad y calidad de los viarios dedicados para modos motorizados, en aras de reducir los espacios dedicados a peatones. En el caso de las modificaciones realizadas en la Avenida de Navarra las obras no solo no han reducido el espacio de aceras si no que han aumentado en aproximadamente 90 metros cuadrados su ocupación en las inmediaciones de la avenida.


Aparcamientos

Las obras en la avenida han permitido ganar 34 plazas de aparcamiento distribuidas en ambos sentidos desde la intersección con la Avenida Buenos Aires a la intersección con la Calle Benito Pérez Galdós. Desde el punto de vista de criterios puros de movilidad sostenible esta medida hubiera ido en contra de la sostenibilidad en el transporte urbano, puesto que



Figura 6: Nuevo aparcamiento en batería.

⁸ En vigor desde enero 2000 hasta octubre 2005

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

mayores niveles de aparcamiento en los centros de las urbes provocan mayores niveles de desplazamiento por parte de vehículo motorizados a las mismas. Dicho esto, hay que destacar que el caso de Utebo ante este concepto es algo diferente, puesto que con anterioridad a las medidas, gran parte del segundo carril de la avenida era utilizado para aparcamientos no regulados en doble fila. Este hecho suponía que, junto con la utilización de los carriles específicos para efectuar giros a la izquierda, el tráfico era más denso y por lo tanto los vehículos permanecían mayor tiempo en el viario con el consiguiente incremento en las emisiones y en el consumo de energía, pese a la disponibilidad de 800 metros de carriles adicionales. En este caso, los cambios acometidos van en línea con las directrices que ahondan en la necesidad de optimizar las infraestructuras existentes, en este caso mediante la reubicación y el rediseño de los espacios designados a cada uso.


Pasos de peatones sobreelevados

La instalación de los nuevos pasos sobreelevados, actuando y modificando sobre los ya existentes, cumple con importantes criterios para el incremento de la sostenibilidad en la movilidad urbana. Estos mecanismos mejoran la movilidad universal, puesto que permiten que los pasos de peatones se encuentren al mismo nivel



Figura 7: Paso sobreelevado.

que las aceras, mejorando los accesos a estas por personas con movilidad reducida. Además, la instalación de estas herramientas viales supone una reducción significativa en la velocidad de la vía, gracias a la cual se pueden conseguir importantes mejoras en cuanto a seguridad vial, reducción de emisiones y consumo de energía respecta.

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

6 Conclusiones


Del presente estudio se puede extraer como las actuaciones en la Avenida de Navarra han sido un elemento que ha contribuido en gran medida a la mejora de la movilidad en la ciudad de Utebo. Como principales características del estudio de la nueva disposición de la vía, se pueden extraer las siguientes conclusiones generales:

- ✓ Reducción absoluta⁹ del tráfico de la vía en un 31% respecto a niveles del año 2008.
- ✓ Reducción absoluta¹⁰ del tráfico de la vía en un 10% respecto a niveles del año 2013.
- ✓ Reducción estimada de 793.987 kWh de energía final al año (cantidad equivalente a 84.687 litros de gasóleo/año)
- ✓ Reducción estimada de 6.346 t/año de emisiones de dióxido de carbono equivalente.
- ✓ Reducción estimada de 68 kg/año de emisiones de partículas sólidas (PM₁₀).
- ✓ Reducción de un 43% de los accidentes leves.
- ✓ Reducción de un 75% de los accidentes graves.
- ✓ Reducción de un 100% de los atropellos.
- ✓ Mejora de la accesibilidad universal evitando pequeñas barreras urbanísticas con la adaptación de 8 pasos de peatones.

Aunque solo se trate de una de las vías de la ciudad, las opciones aplicadas sobre la Avenida de Navarra afectan a la principal arteria interna de la ciudad y el principal acceso y salida de la misma. Hay que destacar, que los datos de reducciones de tráfico, emisiones y consumo de energía no afectan en su totalidad a los datos globales del municipio, puesto que parte de la reducción de tráfico puede haberse visto acogida por otros viales, como la Avenida Puerto Rico como opción para salir en la ciudad. Dicho esto, lo que es innegable es que las actuaciones acometidas han producido un equilibrio en la carga de tráfico de otras vías neurálgicas de la ciudad, repartiendo los aforos y contribuyendo a un mejor sistema global de movilidad urbana.

⁹ Sin aislar los importantes efectos externos detectados.

¹⁰ En este caso, los efectos externos tampoco han podido ser aislados pero se estima que su efecto es mucho más limitado y en todo caso pudiendo ser positivo al aforo.

	Documento:	<i>Informe actuaciones Avda. Navarra - Utebo</i>	Versión:	01
	Proyecto:	<i>BUMP – Coaching Municipio de Utebo</i>	Autor:	Área SE/Área EE
	Referencia:	VFinal	Fecha:	22/5/15

ÁREA de SOCIOECONOMIA de la ENERGÍA y la SOSTENIBILIDAD
ÁREA de EFICIENCIA ENERGÉTICA



Edificio CIRCE - Campus Río Ebro
Universidad de Zaragoza - Mariano Esquillor Gómez, 15
50018 Zaragoza
Tel.: 976 761 863 Fax: 976 732 078
e-mail: circe@unizar.es



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union