

"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240.

ANEJO Nº 27. SEGURIDAD VIAL

ANEJO Nº 27.

SEGURIDAD VIAL.

INDICE

	Página
1 INTRODUCCIÓN	3
2 OBJETO	3
3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD VIAL.....	3
3.1 DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	3
3.2 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD	3
3.3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO.	4
3.4 EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA HIPÓTESIS DE INACCIÓN.....	9
4 OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS.	10
5 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	10

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte del proyecto "Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz", y se redacta en cumplimiento de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, que en su artículo 14 establece: "2. Los anteproyectos y proyectos de nuevas carreteras o modificaciones sustanciales de las existentes deberán someterse a auditorías de seguridad viaria conforme a las normas que reglamentariamente se establezcan" y del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras en la Red de Carreteras del Estado, donde se establece el contenido de las evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad.

También se han tenido en cuenta las "Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado" elaboradas por la D.G.C., que desarrollan lo establecido por el R.D. 345/2011.

2 OBJETO

El objetivo de la evaluación de impacto en la seguridad vial es la realización de un análisis cualitativo y cuantitativo en la obra que se proyecta, con el fin de determinar la repercusión que va a tener sobre la seguridad de la red viaria.

El estudio contemplará los aspectos desarrollados en los siguientes apartados.

3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD VIAL

3.1 DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación corresponde a dos tramos de la carretera N-430 de Badajoz a Valencia por Almansa, el correspondiente a la intersección con la carretera EX-351 a **Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500)**; y el correspondiente a la intersección con la

carretera BA-137 a **Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800)** en la Provincia de Badajoz.

3.2 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD

Para estudiar la situación actual de la seguridad vial, se analizan los datos de accidentes de la base de datos de la DGT de la N-430 desde el año 2002 hasta noviembre de 2018 para la intersección de Rena-Villanueva de la Serena, y desde 2009 hasta noviembre de 2018 para la intersección de Casas de Don Pedro-Talarrubias.

En la siguiente tabla, se resumen los accidentes registrados especificando el número y tipo de víctimas, las condiciones meteorológicas y el tipo o causa del accidente.

Intersección del p.k. 110+000 Rena-Villanueva de la Serena:

INTERSECCIÓN DEL P.K. 110+000 RENA-VA DE LA SERENA					Nº DE VÍCTIMAS				VEHÍCULOS IMPLICADOS			CLIMATOLOGÍA	TIPO / CAUSA DEL ACCIDENTE
AÑO	FECHA	HORA	P.K.	CALZADA	MUERTOS	H.GRAVES	H. LEVES	SIN VÍCTIMAS	PESADOS	LIGEROS	OTROS		
2002	04/04/2002	11:45	110+000	Ascendente	0	2	0			1			Salida de calzada / Distracción
2003	01/10/2003	14:00	110+000	Descendente	0	0	1			2			Choque frontolateral / Avería
2005	12/12/2005	7:30	110+000	Descendente	0	0	0	1		2			Choque frontolateral / Infracción
2009	10/02/2009	22:20	110+000	Ascendente	0	0	0	1		2			Choque frontolateral / Infracción
2010	10/05/2010	20:15	110+000	Ascendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículos en marcha, alcance / Distracción
2011	26/07/2011	14:40	110+000	Descendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículos en marcha, frontolateral / Distracción
2011	27/07/2011	10:40	110+000	Descendente	0	0	4			2			Colisión de vehículos en marcha, frontolateral / Infracción
2011	02/12/2011	8:15	110+000	Descendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículos en marcha, lateral / Distracción
2012	17/02/2012	20:45	110+000	Ascendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículos en marcha, lateral / Distracción
2014	19/03/2014	10:30	110+000	Descendente	2	1	0			2			Alcance frontolateral, vehículo en marcha / Distracción
2015	03/05/2015	5:30	110+000	Descendente	0	0	0	1		1			Colisión de vehículo con obstáculo en la calzada / Distracción
2016	26/09/2016	10:00	110+000	Ascendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículo con otro que circula por la vía preferente / Distracción
2018	30/07/2018	18:15	110+000	Descendente	0	0	0	1		2			Colisión de vehículo en marcha, alcance / Distracción
2018	31/08/2018	15:05	110+000	Ascendente	0	0	0	1		1			Avería mecánica, incendio
TOTALES					2	3	5	10					

Intersección del p.k. 154+300 Casas de Don Pedro-Talarrubias:

INTERSECCIÓN DEL P.K. 154+300 CASAS					Nº DE VÍCTIMAS				VEHÍCULOS IMPLICADOS			CLIMATOLOGÍA	TIPO / CAUSA DEL ACCIDENTE
AÑO	FECHA	HORA	P.K.	CALZADA	MUERTOS	H.GRAVES	H. LEVES	SIN VÍCTIMAS	PESADOS	LIGEROS	OTROS		
2009	15/06/2009	14:50	154+300	Derecho				1	1	1		Buen Tiempo	Choque frontolateral. Distracción
2010	22/03/2010	21:15	154+300	Derecho		1	2			2		Buen Tiempo	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral
2012	09/10/2012	7:00	154+350	Derecho			2			2		Buen Tiempo	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral
2013	11/02/2013	7:00	154+350	Izquierda			3			2		Buen Tiempo	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral
2014	02/03/2014	6:15	154+350	Izquierda			1			2		Buen Tiempo	Alcance frontolateral vehículos en marcha
2017	20/11/2017	9:10	154+200	Derecho			1			2		Buen Tiempo	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral
2018	23/02/2018	9:30	154+300	Izquierda			1			2		Buen Tiempo	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral
2018	28/04/2018	18:15	154+300	Izquierda				1		1		Buen Tiempo	Colisión de vehículo-objeto en la calzada. Otro objeto o material
TOTALES					0	1	10	1					

Del análisis de las tablas anteriores podemos sacar las siguientes conclusiones:

En la intersección de P.K. 110+000 de Rena-Villanueva de la Serena, predominan los accidentes laterales y frontolaterales, 8 frente a un total de 14, es decir, el 57,14%, seguido por los de alcance 2 de 14, un 14,29%. Después hay uno por salida de la calzada, otro por avería mecánica y otro por colisión de un vehículo con otro que circula por la vía preferente, que probablemente pueda ser incluido en el primer grupo. De estos resultados se puede concluir que la mayoría de los accidentes se producen entre vehículos que salen a la carretera principal con otros que circulan por ella (choques laterales) o entre vehículos que van a salir de la carretera principal y son alcanzados por otros que circulan por ella. En cuanto a las condiciones meteorológicas en esta intersección los datos disponibles no mencionan esta información. Por otra parte, en cuanto a la hora del día, teniendo en cuenta las horas de luz según la época del año, podemos concluir que tan solo 3 de los 14 accidentes se han producido en horario nocturno (21,43%) mientras que 11 se han producido en horario diurno, es decir, el 78,57%, por lo que no parecen afectar las condiciones de visibilidad por cuestiones de luz.

En esta intersección se han producido en los últimos 17 años, 14 accidentes con un balance de 4 accidentes con víctimas (2 muertos, 3 heridos graves, 5 heridos leves) y 10 accidentes sin víctimas.

Si estudiamos el índice de peligrosidad del tramo, en el periodo de los últimos 5 años, considerando una longitud de 1.000 metros tendremos:

$$IP = (N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8) / \text{IMD} \times 365 \times L$$

Siendo:

L: Longitud del tramo de estudio en kilómetros

IMD: IMD de cada año

Su índice de peligrosidad considerando estos últimos 5 años sería:

$$\text{Accidentes con víctimas (media de los 5 años)} = 1/5 = 0,20$$

$$IP = (N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8) / \text{IMD} \times 365 \times L = 0,20 \times 10^8 / (4.595 \times 365 \times 1) = 11,92.$$

En la intersección del p.k. 154+300 Casas de Don Pedro-Talarrubias, 7 de los 8 accidentes registrados en los últimos 9 años han sido frontolaterales, es decir, un 87,5%, habiéndose producido tan solo 1 por colisión con un objeto situado sobre la calzada. En este caso, al igual que en la anterior intersección se puede concluir que los accidentes se producen entre vehículos que entran en la carretera principal con otros que circulan por ella. En cuanto a los factores climatológicos, todos los accidentes se han producido con buen tiempo. Por último, en cuanto al horario, teniendo en cuenta el mes del año en el que se produjo cada accidente, 5 de los 8 se produjeron en horario diurno, es decir, el 62,50%, mientras que 3, es decir, el 37,50% se produjeron en horario nocturno. En este caso tampoco parece que las condiciones de visibilidad por la hora del día sean determinantes en la causa de los accidentes.

En esta intersección se han producido en los últimos 9 años, 8 accidentes con un balance de 6 accidentes con víctimas (0 muertos, 1 heridos graves, 10 heridos leves) y 1 accidentes sin víctimas.

En este caso el índice de peligrosidad, teniendo en cuenta una longitud de tramo de 0,8 km y que en los últimos 5 años se han producido 4 accidentes con víctimas, será:

$$IP = (N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8) / \text{IMD} \times 365 \times L = 0,80 \times 10^8 / (3.765 \times 365 \times 0,8) = 72,77.$$

Para ambas intersecciones se puede concluir que la causa de los accidentes son los movimientos de tráfico que se producen en las propias intersecciones, no existiendo causas debidas a la conservación de la carretera, congestiones de tráfico, falta de visibilidad u otras.

3.3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO.

Para caracterizar el tráfico en el entorno de los tramos de la carretera N-430 objeto de estudio, según se establece en el Anejo nº 6 "Planeamiento y tráfico", se cuenta con los datos de las estaciones de aforo de los Mapas de Tráfico que anualmente elaboran el Ministerio de Fomento y la Junta de Extremadura. Para completar la información, se realizó una primera campaña de aforos en la intersección del P.K. 110,00, entre los días 17 a 27 de noviembre de 2017 consistente en un aforo permanente en cada uno de los ejes que confluyen en la intersección, y otra, en este caso en ambas intersecciones, los días 13 y 22 de noviembre de 2018 respectivamente, consistente en una campaña de aforos manuales de 6 horas en ambas intersecciones, con objeto de determinar la intensidad de tráfico de cada movimiento.

Las intersecciones objeto de proyecto están situadas en los siguientes PP.KK. de la carretera N-430:

Rena-Villanueva de la Serena.....110,00
Casas de Don Pedro- Talarrubias.....154,30

Las intersecciones objeto de proyecto están situadas en los siguientes PP.KK. de la carretera N-430:

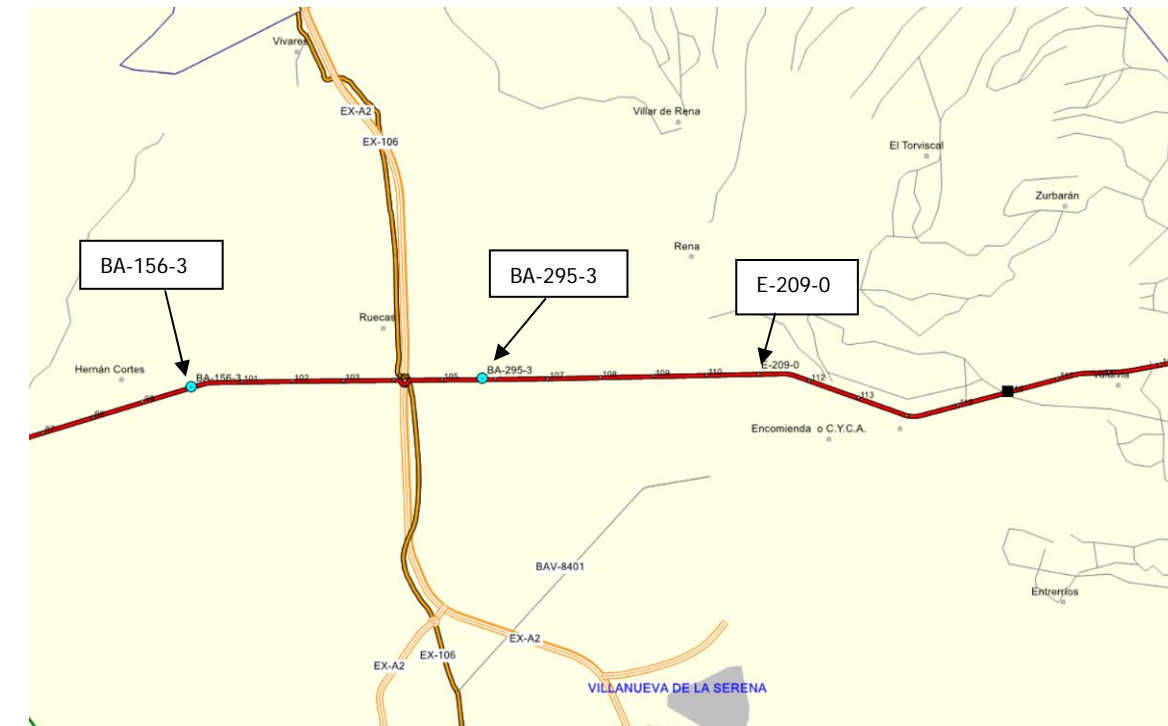
Rena-Villanueva de la Serena.....110,00
Casas de Don Pedro- Talarrubias.....154,30

Para la intersección de **Rena-Villanueva de la Serena**, las estaciones de aforo de la carretera N-430 más próximas son las siguientes:

Estación	SITUACIÓN	IMD _{total} (2016)	IMD _{pes} (2016)	IMD _{total} (2017)	IMD _{pes} (2017)
BA-156-3	- P.K. 100,00	5.616	897	4104	671
BA-295-3	- P.K. 105,00	3.216	513	2.772	453
E-209-0	- P.K. 116,00	6.664	1.065	6.843	1.120

(Estos datos fueron actualizados con motivo de la supervisión del proyecto, en enero de 2018)

HISTÓRICO ESTACIÓN BA-295-3	
AÑO	IMD _{TOTAL}
2017	2.772
2016	3.216
2015	3.962
2014	2.391
2013	3.627
2012	3.837



Mapa de situación de las estaciones de aforo

Entre ellas se considera más representativa la BA-295-3 situada a 5 km de la intersección, pues la BA-156-3 tiene entre ella y la intersección, el enlace con la autovía autonómica EX-A2. También se considera más representativa que la E-209-0 situada en el p.k. 116,00 pues además de estar situada 1 km más alejada de la intersección tiene muy próxima una intersección en Valdivia. No obstante, como se puede ver en el histórico de la estación BA-295-3 sus IMD totales han ido fluctuando en los últimos años, y los correspondientes a 2017 presentan valores mucho más bajos que los obtenidos en la zona de la intersección como se expone a continuación.

Para conocer con mayor detalle las intensidades de tráfico existentes en esta intersección dada la importancia que tiene la conexión con la carretera autonómica EX-354, se realizó por parte de la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura un aforo permanente entre los días 17 a 27 de noviembre de 2017, en los que se colocaron aforadores en tres secciones de la intersección:

- Aforador nº 1 situado en el p.k. 109+787 de la N-430
- Aforador nº 2 situado en el p.k. 110+216 de la N-430
- Aforador nº 3 situado en la carretera EX-354 entre la N-430 y la glorieta.

Los datos obtenidos se adjuntan en el Apéndice nº 2 de este Anejo resultando una intensidad media diaria en esos días de:

- Aforador nº 1: 4.173 veh/día
- Aforador nº 2: 3.899 veh/día
- Aforador nº 3: 1.523 veh/día

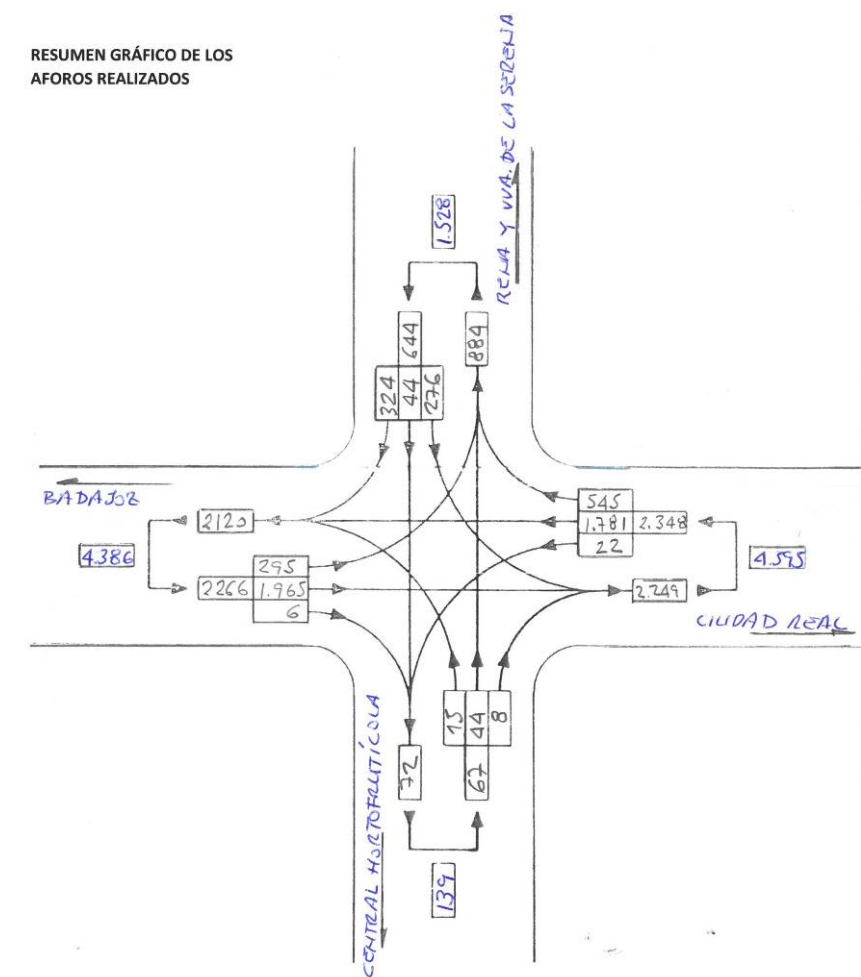
Que como se puede apreciar la sección con mayor intensidad es la 1 no habiendo mucha diferencia con la sección 2, lo que significa que el tráfico que accede desde la EX-354 es de una magnitud similar al que proviene de ella. Por otra parte si comparamos los resultados de 2017 de la prognosis realizada más adelante partiendo de los datos de la estación BA-295-3, con los obtenidos en el aforador 1, se comprueba que son muy similares, por tanto se han utilizado éstos, por considerarse más adecuados al tener en cuenta factores tales como la estacionalidad.

Con motivo de la supervisión del proyecto se realizó una nueva campaña de aforos manuales de 6 horas de duración el día 13 de noviembre de 2018, con objeto de estudiar los giros que se producen en la intersección. Dichos aforos se adjuntan en el Apéndice nº 3 del presente Anejo. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:



Que corregidas a 24 horas resultan los siguientes valores:

IMD TOTALES (corregidas)	
AFORADOR 1	4531
AFORADOR 2	4695
AFORADOR 3	134
AFORADOR 4	1288



Como se puede ver hay pequeñas diferencias en las intensidades totales de tráfico obtenidas en el gráfico anterior, con las obtenidas al pasar a 24 horas los datos aforados, pero esto es debido a que en el segundo caso se consideró que el reparto de tráfico en ambos sentidos era al 50% cosa que no es exactamente así.

De los aforos manuales se deduce que de los vehículos que circulan por la N-430 en sentido Ciudad Real solo el 13,01% (295 veh/día) se desvía con giro a la izquierda hacia la carretera EX-354 en dirección Rena y Villanueva de la Serena, que un 0,28% (6 veh/día) gira en dirección a la planta hortofrutícola, y el 86,71% (1.965 veh/día) continúa por la N-430.

De los vehículos que circulan por la N-430 en sentido Badajoz, el 23,23% (545 veh/día) se desvía hacia la carretera EX-354 en dirección Rena y Villanueva de la Serena, tan solo el 0,92% (22 veh/día) hacen un giro a la izquierda para ir en dirección a la Central Hortofrutícola, y el resto, el 75,85% (1.781 veh/día) continúa por la N-430 en sentido Badajoz.

De los que provienen de la EX-354 y acceden o cruzan la N-430, el movimiento predominante es la entrada en dirección Badajoz, un 50,26% (324 veh/día), seguido del de entrada en dirección Ciudad Real con un 42,86% (276 veh/día) y con menor intensidad el de cruce con un 6,88% (44 veh/día).

Por último los vehículos que salen de la Central Hortofrutícola mayoritariamente cruzan la N-430, un 65,22% (44 veh/día), un 21,74% (15 veh/día) accede a la N-430 en sentido Badajoz, y un 13,04% (8 veh/día) lo hace en sentido Ciudad Real.

En conclusión, podemos resumir que los principales movimientos de giros en la izquierda se producen en los vehículos que circulando por la N-430 en sentido Ciudad Real, se desvían hacia la EX-354 (295 veh/día), junto con los que proviniendo de la EX-354 acceden a la N-430 en sentido Ciudad Real un 42,86% (276 veh/día).

En cuanto al tronco de la N-430, tomaremos el dato más desfavorable de los obtenidos en 2017, es decir:

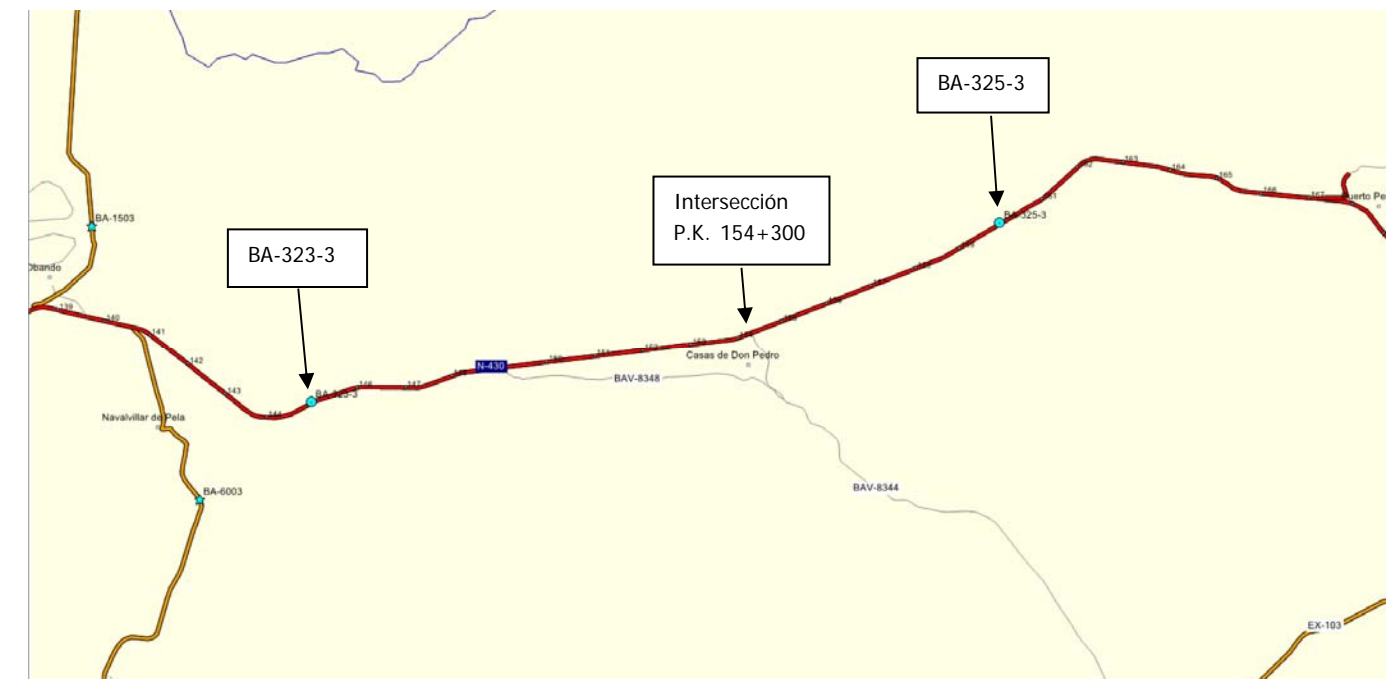
IMD_{total} = 4.595 veh/día

IMD_{pesados} = 1.499 veh/día (32,62%)

Para la intersección de **Casas de Don Pedro – Talarrubias** las estaciones más próximas son las siguientes:

Estación	SITUACIÓN	IMD _{total} (2015)	IMD _{pesados} (2015)
BA-323-3	- P.K. 145,00	3.382	545
BA-325-3	- P.K. 160,00	2.780	1.082

Estación	SITUACIÓN	IMD _{total} (2016)	IMD _{pes} (2016)	IMD _{total} (2017)	IMD _{pes} (2017)
BA-323-3	- P.K. 145,00	3.443	550	2.728	191
BA-325-3	- P.K. 160,00	656	320	1.116	363



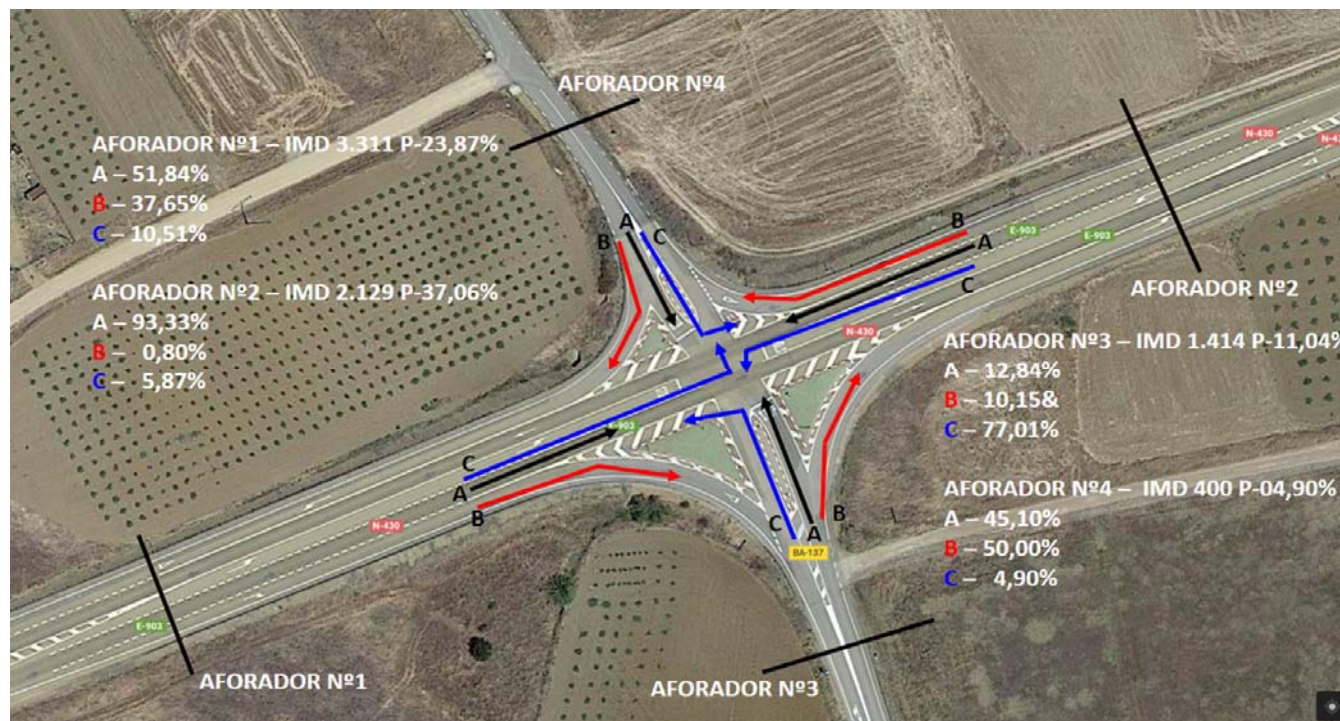
Mapa de situación de las estaciones de aforo

La intersección está en el p.k. 154,30 por lo que está situada más próxima a la BA-325-3, y por otra parte entre la intersección y la BA-323-3 existe además la intersección con la carretera BA-V-8348, por lo que tomamos como más representativa la **BA-325-3**.

HISTÓRICO ESTACIÓN BA-325-3	
AÑO	IMDTOTAL
2017	1.116
2016	956
2015	2.780
2014	934
2013	1.039
2012	1.402

Resulta extraña la fluctuación que se produce en la estación BA-325-3 entre el 2015 y 2016, y por otra parte, como veremos más adelante, tampoco se corresponden con los obtenidos en un aforo realizado en la zona de la intersección.

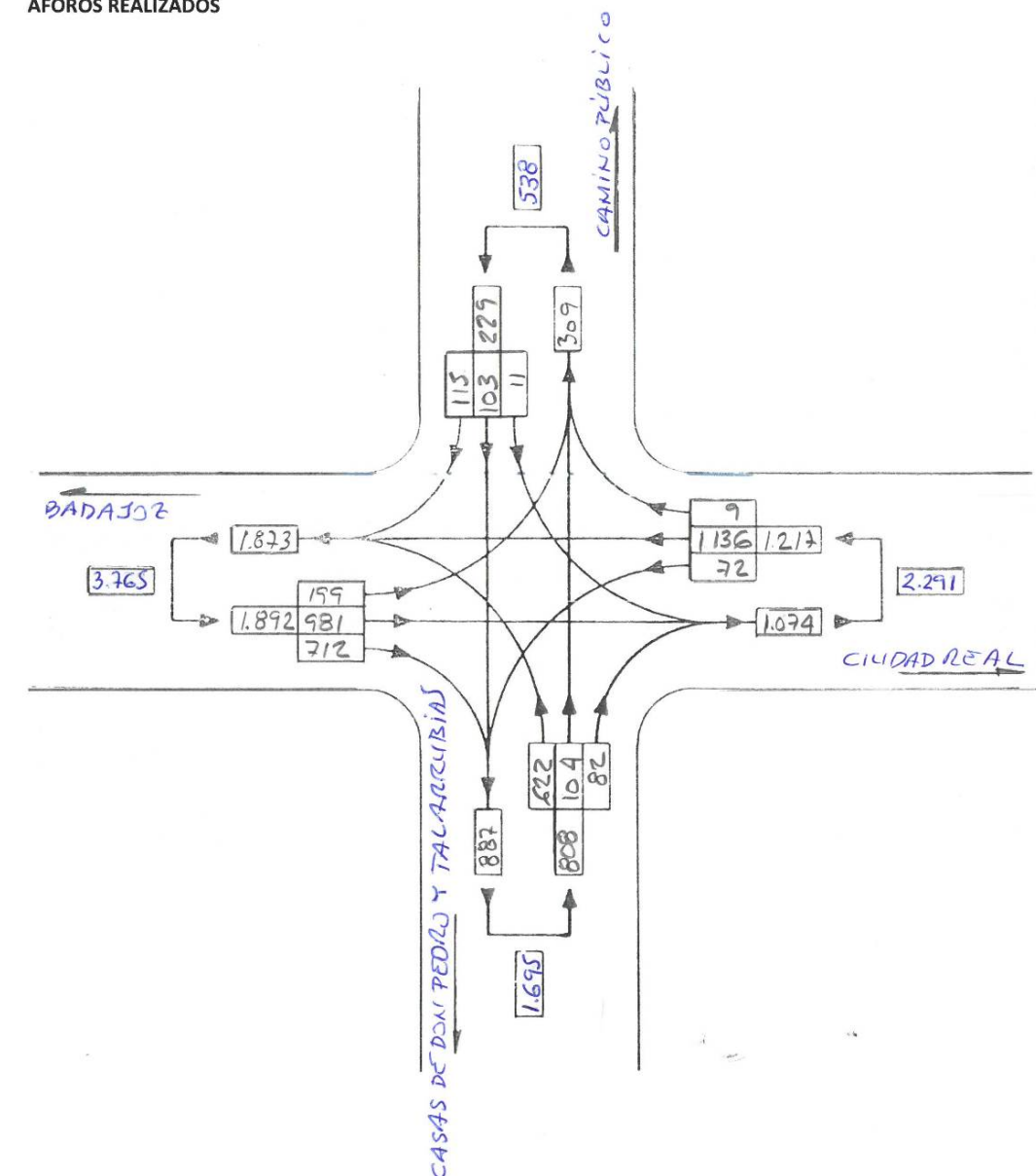
Con motivo de la supervisión del proyecto se realizó una nueva campaña de aforos manuales de 6 horas de duración el día 22 de noviembre de 2018, con objeto de estudiar los giros que se producen en la intersección. Dichos aforos se adjuntan en el Apéndice nº 3 del presente Anejo. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:



Que corregidas a 24 horas resultan los siguientes valores:

IMD TOTALES (corregidas)	
AFORADOR 1	3784
AFORADOR 2	2434
AFORADOR 3	1616
AFORADOR 4	457

RESUMEN GRÁFICO DE LOS AFOROS REALIZADOS



De los aforos manuales se deduce que de los vehículos que circulan por la por la N-430 en sentido Ciudad Real una importante cantidad se desvía hacia Casas de Don Pedro y Talarrubias un 37,65 % (712 veh/día), un 51,84% continúa por la N-430 (981 veh/día) y una pequeña parte gira a la izquierda un 10,51 % (199 veh/día).

De los vehículos que circulan por la por la N-430 en sentido Badajoz una pequeña cantidad se desvía hacia Casas de Don Pedro y Talarrubias, un 5,87 % (72 veh/día), muy pocos un 0,80% giran a la derecha (9 veh/día) y la mayor parte continúa por la N-430 en sentido Badajoz, un 93,33 %, (1.136 veh/día).

Por otra parte, de los vehículos que circulan por la BA-325-3 y entran o cruzan la N-430, el movimiento principal es el de giro a la izquierda sentido Badajoz, ya que supone el 77,01% (622 veh/día), siendo de menor importancia el cruce con un 12,84% (104 veh/día) y el giro a la derecha sentido Ciudad Real con un 10,15% (82 veh/día).

Por último, los vehículos que circulan por el camino público de la margen izquierda, suponen una proporción más reducida del tráfico en la intersección, y de éstos, el 50,00% giran a la derecha en sentido Badajoz (115 veh/día), el 45,10% cruzan la N-430 en sentido Casas de Don Pedro y Talarrubias (103 veh/día), y 4,90% giran a la izquierda en sentido Ciudad Real (11 veh/día).

En conclusión, en cuanto a giros a la izquierda se refiere, el principal es el de los vehículos que entran a la N-430 desde la BA-325-3 en sentido Badajoz (622 veh/día), seguido de los que salen de la N-430 (circulando en sentido Ciudad Real) hacia el camino público de la margen izquierda (199 veh/día).

En cuanto al tronco de la N-430, tomaremos el dato más desfavorable de los obtenidos en 2017, es decir:

IMD_{total} = 3.765 veh/día

IMD_{pesados} = 1.394 veh/día (37,03%)

3.4 EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA HIPÓTESIS DE INACCIÓN

Para estimar la evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción, es decir, sin acondicionar las intersecciones, se recopila en la siguiente tabla la evolución por tipo de accidente de los datos de la base de datos de la DGT.

Intersección del P.K.110,0 Rena-Villanueva de la Serena:

AÑO	NÚMERO DE ACCIDENTES POR TIPO			TOTALES
	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral	Choque por alcance	Colisión de vehículo con objeto en la calzada y otros	
2002	0	0	1	1
2003	1	0	0	1
2004	0	0	0	0
2005	1	0	0	1
2006	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
2008	0	0	0	0
2009	1	0	0	1
2010	0	1	0	1
2011	3	0	0	3
2012	1	0	0	1
2013	0	0	0	0
2014	1	0	0	1
2015	0	0	1	1
2016	1	0	0	1
2017	0	0	0	0
2018	0	1	1	2
SUMA:	9	2	3	TOTAL: 14

Intersección del P.K.154,3 Casas de Don Pedro-Talarrubias:

AÑO	NÚMERO DE ACCIDENTES POR TIPO			TOTALES
	Colisión de vehículos en marcha. Frontolateral	Choque frontolateral. Distracción	Colisión de vehículo con objeto en la calzada y otros	
2009	1	0	0	1
2010	1	0	0	1
2011	0	0	0	0
2012	1	0	0	1
2013	1	0	0	1
2014	1	0	0	1
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0
2017	1	0	0	1
2018	1	0	1	2
SUMA:				8

El número y tipo de accidente que se produce en ambas intersecciones no sigue un patrón de evolución determinable, pero se puede concluir que, en el caso de no proceder a realizar ninguna acción, la accidentalidad no disminuirá porque las causas persistirán o se agravarán debido al deterioro de la infraestructura y a la mejora de los vehículos.

4 OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS.

Como se ha podido constatar en los apartados anteriores, casi todos los años se ha producido al menos un accidente en cada una de las intersecciones objeto de proyecto, y que por la tipología de los mismos (choques frontolaterales y choques por alcance) se deben a los movimientos que se producen en las mismas, originados bien por distracción de los conductores o bien por infracción del código de circulación.

Los objetivos por tanto, son la reducción de los accidentes diseñando unas intersecciones más seguras, que permitan a los usuarios disponer de mayores tiempos de percepción y mejor visibilidad, así como carriles de cambio de velocidad que disminuyan el riesgo de accidente por alcance.

5 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Para el diseño de las intersecciones se estudiaron distintas alternativas de trazado así como de reordenación de los accesos existentes en el entorno de cada una de ellas. Las opciones que se estudiaron fueron las de glorietas y las de carriles centrales de espera, considerando como más adecuada esta última por los motivos que a continuación se exponen.

Proyectar una glorieta supone la pérdida de prioridad de todos los viales que a ella acceden, y por tanto la pérdida de la jerarquía viaria que ahora ostenta el itinerario de la N-430, lo que no sería aconsejable por los siguientes motivos:

- La IMD de la N-430 antes y después de ambas intersecciones, tal como se refleja en el anejo de tráfico, es notablemente superior a las intensidades en los viales que en aquéllas conectan, lo que significa que la intensidad de paso es predominante frente a las de los giros, lo que aconseja mantener la tipología de intersección en cruz existente en ambos puntos, sin acudir a la tipología de glorieta.
- A lo anterior se añade la elevada intensidad de vehículos pesados (16% en la intersección de Rena y 32,52% en la de Casas de Don Pedro), en el que nuevamente predomina el tráfico de paso por la intersección, y cuyo tránsito por una glorieta implicaría problemas por vuelcos o pérdidas de la carga, provocando daños a terceros, congestión del tráfico, demoras y gastos de limpieza. En esta zona en particular, tal como constata el Servicio de Conservación y Explotación, se produce mucho vertido de

tomate, hecho que aumenta considerablemente en las glorietas, con las consiguientes necesidades de limpieza de la zona.

- Además de lo anterior, ni en este itinerario (ni en otros en el ámbito de la Demarcación de Carreteras del Estado en Extremadura) existen glorietas fuera de los entornos urbanos. La única excepción en este itinerario es la glorieta existente en el PK 104,000, que constituye un caso muy singular puesto que realmente es una glorieta de enlace a distinto nivel con la autovía autonómica EX-A2, cuya competencia se ha delimitado y cedido a la Junta de Extremadura, y que además dispone de iluminación; en realidad esta glorieta viene a establecer dos tramos diferentes dentro del itinerario de la N-430, pues la autovía autonómica tendría en este punto una jerarquía viaria superior. Por tanto, la introducción de una glorieta en estas dos intersecciones en ámbito interurbano rompería la uniformidad de trazado en el itinerario de la N-430, introduciendo un elemento de sorpresa hacia el usuario, con posibles consecuencias negativas en la seguridad vial. Según la Guía de Nudos Viarios (Nota de Servicio 32/2012), *en glorietas interurbanas y periurbanas el tipo predominante de accidente es la pérdida del control del vehículo a la entrada de la glorieta, invadiendo la isleta central.*
- Por último, no conviene olvidar que la glorieta no resulta segura para los vehículos de dos ruedas, que según las estadísticas intervienen en la mitad de los accidentes que se producen con víctimas (bicis y motos).
- En todo el entorno de la N-430 próximo a ambas intersecciones prima por tanto el tráfico de largo recorrido; una prueba adicional de ello es la reciente denegación de autorización de la Demarcación de Carreteras para el proyecto de una glorieta en Valdivia, por motivos análogos a los expuestos.
- No obstante lo anterior, la intensidad de los giros a la izquierda (desde las vías laterales) en ambas intersecciones aconseja proyectar los carriles centrales de giro para la incorporación al tronco. Así, en la intersección de Rena-Villanueva de la Serena, de acuerdo con los aforos efectuados, hay una IMD de giros a izquierda (desde las dos vías laterales) de 291 veh/día, y en Casas de Don Pedro de 633 veh/día, lo que aconseja disponer los carriles adicionales de giro para incorporación al tronco, con los que actualmente no cuentan ambas intersecciones. Un ejemplo de esta tipología de intersección, con idéntica disposición de carriles, se localiza muy próximo a ambas

intersecciones, en el PK 141,600 de la N-430 (Navalvillar de Pela), con un funcionamiento óptimo desde su puesta en servicio.

En cuanto al análisis de los accesos directos, en la intersección de Rena-Villanueva de la Serena no es viable cancelar el acceso actual a la central hortofrutícola en la margen derecha. Se trata de un camino público (de titularidad de la Confederación Hidrográfica del Guadiana), que además da acceso a otras industrias e instalaciones; y ocurre igual con los dos accesos enfrentados localizados en el PK 109,060 (también de titularidad pública). Por tanto, y dado que no existe un itinerario alternativo adecuado, estos accesos no podrían ser cancelados (incorporando su supresión a la actuación de adecuación de la intersección).

En la intersección de Casas de Don Pedro, sí es viable cancelar el acceso situado en el PK 154,000 en la margen derecha, y por ello se proyecta su reposición a través de un vial pavimentado paralelo por la margen derecha. En cuanto al resto de accesos existentes, la situación es similar a la primera intersección, por ser de titularidad pública. El acceso situado en el PK 153,400 en la margen izquierda corresponde al Ayuntamiento de Casas de Don Pedro; y los dos accesos enfrentados del PK 154,700 corresponden al itinerario de la vía pecuaria "Colada de las Eras y las Labores", de titularidad de la Junta de Extremadura. Por tanto, y dado que no existe un itinerario alternativo adecuado, estos otros accesos no podrían ser cancelados (incorporando su supresión a la actuación de adecuación de la intersección).

Por todo ello se concluye que es necesaria la adecuación de ambas intersecciones para disminuir la accidentalidad que en dichos tramos se produce a lo largo de los años, y que por la tipología de éstos, la alternativa más adecuada es la de carriles centrales de espera para giros a la izquierda e incorporación a la N-430, y de carriles de cambio de velocidad para giros a la derecha, tanto de salida como de entrada al tronco principal.