

ANEJO Nº 15. SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTALIDAD.

INDICE

| | Página |
|--|---------------|
| 1 INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2 DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA EVALUACIÓN..... | 3 |
| 3 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD | 3 |
| 3.1 ACCIDENTALIDAD | 3 |
| 3.2 EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO | 10 |
| 3.3 ESTIMACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN EL CASO DE INACCIÓN..... | 10 |
| 4 ESTABLECIMIENTO DE ESPECTATIVAS DE REDUCCIÓN DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS EN EL TRAMO. | 10 |
| 5 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRAMO..... | 10 |
| 5.1 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS EN LA SEGURIDAD VIAL DE LAS VÍAS EXISTENTES..... | 10 |
| 5.2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LOS USUARIOS DE LA CARRETERA | 11 |
| 5.2.1 Calidad de trazado | 11 |
| 5.2.2 Obstáculos laterales | 11 |
| 5.2.3 Distancia entre intersecciones | 12 |
| 6 CONCLUSIONES | 12 |

1 INTRODUCCIÓN

La presente evaluación del impacto de la obra proyectada en la seguridad vial se desarrollará según las directrices establecidas en la Orden Circular 30/2012 de la Dirección General de Carreteras "Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado", dando así cumplimiento a lo prescrito en el Artículo 14.1 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

2 DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE LA EVALUACIÓN

La obra objeto de proyecto se encuentra situada en el término municipal de La Albuera en la provincia de Badajoz, y más concretamente en la carretera N-432 que une Badajoz y Córdoba



Las principales carreteras próximas a este tramo de la N-432 son las siguientes:

- La carretera N-435 Badajoz-Huelva.
- BA-055 Corte de Peleas – Torre de Miguel Sesmero

El obra objeto de proyecto mejorará notablemente la seguridad vial del tramo al suprimirse accesos que se utilizan en la actualidad, 25+430 y 26+185, este último especialmente peligroso por no estar canalizado y por estar situado en al final de un tramo de fuerte pendiente

descendente en el sentido Badajoz, por lo que los vehículos llegan a mayor velocidad y necesitan mayor distancia para frenar. Mejorará también por la ordenación de los giros a la izquierda que actualmente no existen en el acceso del 26+185, y también las distancias de recorrido que actualmente tienen que hacer los vehículos que quieren acceder al Polígono Industrial circulando en sentido Badajoz, en el caso de que no utilicen el acceso del 26+185, teniendo que desplazarse hasta la glorieta existente en el tramo de carretera de acceso a La Albuera, para volver hacia atrás.

3 ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD

La puesta en servicio de la obra, mejorará de forma significativa la seguridad vial del tramo objeto de proyecto, lo que debe reflejarse a corto plazo en una disminución de la accidentalidad del mismo.

3.1 ACCIDENTALIDAD

Los datos de accidentes han sido proporcionados por el Sector de Conservación de la carretera, y en ellos se relacionan los datos del accidente, la IMD de la carretera en ese año, la fecha y hora en las que se produjo, el punto kilométrico y lado de la calzada, el número de víctimas, los vehículos implicados, la climatología existente y las causas del accidente.

Los datos suministrados está clasificados por PP.KK. por lo que para el estudio se han ordenado también por año.

ANEJO Nº 15. SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTALIDAD

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|---------------|----------------------|------------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 24-02-18 | 9:10 | 24+000 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | |
| BADAJOS | N-432 | 4.493 | 2.014 | 2.014 | 27-10-14 | 13:17 | 24+350 | AMBAS | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 11 SALIDA IZQUIERDA Y CHOQUE |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 29-09-18 | 12:00 | 24+400 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 07-12-17 | 6:00 | 24+600 | AMBAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | AVERIA MECÁNICA | 07 CHOQUE CON OBSTÁCULO |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 12-01-17 | 22:15 | 26+000 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 27-10-17 | 11:20 | 26+100 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | OTROS FACTOES | 15 SALIDA IZQUIERDA OTRA |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 08-04-20 | 21:20 | 26+100 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 15 SALIDA IZQUIERDA OTRA |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 29-06-20 | 0:55 | 26+175 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.530 | 2.015 | 2.015 | 26-08-15 | 14:30 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |
| BADAJOS | N-432 | 4.588 | 2.016 | 2.016 | 13-10-16 | 21:15 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | OTRO | | |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 18-03-19 | 6:45 | 26+200 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | NIEBLA LIGERA | IRRUPCIÓN ANIMAL | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 27-03-19 | 12:25 | 26+200 | DERECHA | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 27-04-19 | 12:45 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 18-02-19 | 0:10 | 26+250 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 01 COLISIÓN FRONTAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 06-08-17 | 1:40 | 26+300 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 02-12-18 | 23:00 | 26+300 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 01 COLISIÓN FRONTAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 20-02-17 | 21:20 | 26+450 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.588 | 2.016 | 2.016 | 26-04-16 | 7:30 | 26+550 | IZQUIERDA | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 01 COLISIÓN FRONTAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 08-10-20 | 17:45 | 26+600 | DERECHA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | SIN OPINION DEFINIDA | 01 COLISIÓN FRONTAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 25-11-17 | 7:30 | 26+700 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJOS | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 21-11-17 | 15:15 | 26+850 | DERECHA | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 4 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |

Ordenados por años tendremos:

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|---------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|------------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.493 | 2.014 | 2.014 | 27-10-14 | 13:17 | 24+350 | AMBAS | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 11 SALIDA IZQUIERDA Y CHOQUE |

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|-------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.530 | 2.015 | 2.015 | 26-08-15 | 14:30 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|---------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.588 | 2.016 | 2.016 | 13-10-16 | 21:15 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | OTRO | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.588 | 2.016 | 2.016 | 26-04-16 | 7:30 | 26+550 | IZQUIERDA | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 01 COLISIÓN FRONTAL |

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|---------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 07-12-17 | 6:00 | 24+600 | AMBAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | AVERIA MECÁNICA | 07 CHOQUE CON OBSTÁCULO |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 12-01-17 | 22:15 | 26+000 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 27-10-17 | 11:20 | 26+100 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | OTROS FACTORES | 15 SALIDA IZQUIERDA OTRA |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 06-08-17 | 1:40 | 26+300 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 20-02-17 | 21:20 | 26+450 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 25-11-17 | 7:30 | 26+700 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.789 | 2.017 | 2.017 | 21-11-17 | 15:15 | 26+850 | DERECHA | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 4 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |

ANEJO Nº 15. SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTALIDAD

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|---------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 24-02-18 | 9:10 | 24+000 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 29-09-18 | 12:00 | 24+400 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.018 | 02-12-18 | 23:00 | 26+300 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 01 COLISIÓN FRONTAL |

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|---------------|----------------------|---------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 18-03-19 | 6:45 | 26+200 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | NIEBLA LIGERA | IRRUPCIÓN ANIMAL | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 27-03-19 | 12:25 | 26+200 | DERECHA | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 04 COLISIÓN POR ALCANCE |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 27-04-19 | 12:45 | 26+200 | IZQUIERDA | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 02 COLISIÓN FRONTOLATERAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.019 | 18-02-19 | 0:10 | 26+250 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 01 COLISIÓN FRONTAL |

| PROVINCIA | CARRETERA | IMD | | DATOS ACCIDENTES | | | | | Nº DE VICTIMAS | | | | VEHÍCULOS IMPLICADOS | | | CLIMATOLOGÍA | CAUSAS DEL ACCIDENTE | Tipo |
|-----------|-----------|-------|-------|------------------|----------|-------|--------|-----------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------------|---------|-------|--------------|----------------------|--------------------------|
| | | VALOR | AÑO | AÑO | FECHA | HORA | P.K. | CALZADA | MUERTOS | HERIDOS GRAVES | HERIDOS LEVES | SIN VICTIMAS | PESADOS | LIGEROS | OTROS | | | |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 08-04-20 | 21:20 | 26+100 | IZQUIERDA | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | DISTRACCION | 15 SALIDA IZQUIERDA OTRA |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 29-06-20 | 0:55 | 26+175 | DERECHA | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | BUEN TIEMPO | IRRUPCIÓN ANIMAL | 09 ATROPELLO DE ANIMAL |
| BADAJEZ | N-432 | 4.879 | 2.018 | 2.020 | 08-10-20 | 17:45 | 26+600 | DERECHA | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BUEN TIEMPO | SIN OPINION DEFINIDA | 01 COLISIÓN FRONTAL |

Analizando los datos de accidentes tendremos:



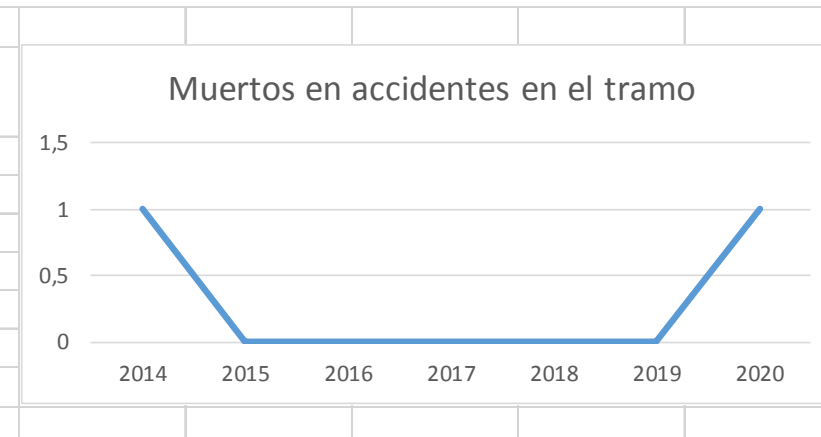
El número de accidentes en el tramo ha ido subiendo desde 2014 a 2020 de una forma uniforme, aunque en 2017 experimentara una subida extraordinaria.

| ACCIDENTES CON VÍCTIMAS TRAMO P.K. 24 al P.K. 26 | |
|---|---|
| 2014 | 1 |
| 2015 | 0 |
| 2016 | 1 |
| 2017 | 1 |
| 2018 | 1 |
| 2019 | 3 |
| 2020 | 1 |



El número de accidentes con víctimas ha sido más variable predominando en la mayoría de los años 1 accidente con víctimas.

| MUERTOS TRAMO P.K. 24 al P.K. 26 | |
|-------------------------------------|---|
| 2014 | 1 |
| 2015 | 0 |
| 2016 | 0 |
| 2017 | 0 |
| 2018 | 0 |
| 2019 | 0 |
| 2020 | 1 |



En cuanto al número de muertos, salvo en los años 2014 y 2020 en los que hubo 1 muerto en cada uno de ellos, en el resto no ha habido ninguno.

| HERIDOS TRAMO P.K. 24 al P.K. 26 | |
|-------------------------------------|---|
| 2014 | 0 |
| 2015 | 0 |
| 2016 | 4 |
| 2017 | 1 |
| 2018 | 1 |
| 2019 | 5 |
| 2020 | 1 |



En cuanto a heridos, salvo los años 2014 y 2015 en el que no hubo ninguno, en el resto siempre ha habido al menos 1, con un máximo de 5 en el año 2019

Para determinar si el tramo se puede considerar como de concentración de accidentes tomando como referencia el periodo de 5 años comprendido entre 2015 y 2019, ya que los datos de 2020 aún no están recogidos en su total de meses. En ese periodo de tiempo, en el tramo objeto de proyecto se han producido 6 accidentes con víctimas con el resultado de 0 muertos y 11 herido.

Su índice de peligrosidad considerando estos últimos 5 años sería:

Accidentes con víctimas (media de los 5 años) = $6/5 = 1,20$

$IP_{5 \text{ años}} = (N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8) / (IMD \times 365 \times L) = 1,20 \times 10^8 / (4656 \times 365 \times 2) = 35,31$

Por otra parte, su índice de peligrosidad considerando estos últimos 2 años sería:

Accidentes con víctimas (media de los 2 años) = $4/2 = 2,00$

$IP_{2 \text{ años}} = (N^{\circ} \text{ de accidentes con víctimas} \times 10^8) / (IMD \times 365 \times L) = 2,00 \times 10^8 / (4834 \times 365 \times 2) = 56,68$

Se identifican como tramos de concentración de accidentes (TCA) aquellos tramos de 1 Km que cumpliendo que:

$IPM_5 \geq P$ y $\sum ACV_5 \geq N$, cumple alguno de los siguientes criterios:

| | |
|---|--------------|
| $IP_{aa} \geq P/2$ y $IP_{ua} \geq P/2$ | Criterio I |
| $IPM_2 \geq 2P/3$ (II) | Criterio II |
| $\sum ACV_{aa} \geq N/5$ y $\sum ACV_{ua} \geq N/5$ | Criterio III |
| $\sum ACV_2 \geq N/2$ | Criterio IV |

Fuente: Programa de SV 2009-2011. Nota de servicio. M. Fomento

Siendo:

IPM_5 : Índice de peligrosidad medio en los últimos 5 años.

IPM_2 : Índice de peligrosidad medio en los últimos 2 años.

$\sum ACV_5$: Suma de los accidentes de los últimos 5 años.

$\sum ACV_2$: Suma de los accidentes de los últimos 2 años.

aa: Año anterior.

ua: Último año.

P: Constante dependiente del tipo de tramo (tipo de vía, zona, tráfico).

N: Constante dependiente del tipo de tramo (tipo de vía, zona, tráfico).

1. AUTOVÍAS, AUTOPISTAS Y CARRETERAS CONVENCIONALES DESDOBLADAS

| IMD ¹ | URBANO | | PERIURBANO | | INTERURBANO | |
|------------------|--------|----|------------|----|-------------|----|
| | P | N | P | N | P | N |
| 0-10.000 | 109 | 10 | 680 | 10 | 31 | 10 |
| 10.000-15.000 | 93 | 10 | 45 | 10 | 31 | 10 |
| 15.000-20.000 | 54 | 10 | 47 | 10 | 26 | 10 |
| 20.000-40.000 | 38 | 10 | 48 | 10 | 21 | 10 |
| 40.000-80.000 | 23 | 10 | 29 | 12 | 24 | 10 |
| > 80.000 | 18 | 15 | 27 | 24 | 24 | 18 |

2. CARRETERAS CONVENCIONALES Y VÍAS RÁPIDAS

| IMD ¹ | URBANO | | PERIURBANO | | INTERURBANO | |
|------------------|--------|----|------------|----|-------------|----|
| | P | N | P | N | P | N |
| 0-3.000 | 230 | 10 | 41 | 5 | 141 | 10 |
| 3.000-5.000 | 113 | 5 | 106 | 5 | 65 | 5 |
| 5.000-8.000 | 96 | 5 | 89 | 5 | 73 | 5 |
| 8.000-15.000 | 84 | 7 | 73 | 6 | 74 | 6 |
| > 15.000 | 65 | 9 | 81 | 11 | 45 | 6 |

En nuestro caso los valores de P y N deben multiplicarse por 2 pues no se distingue sentido de circulación:

$IPM_5 \geq P$ sería: $IPM_5 = 35,31$ y $P = 106 \times 2 = 212$ (tramo periurbano con IMD entre 3.000 y 5.000 veh/día) luego no se cumple.

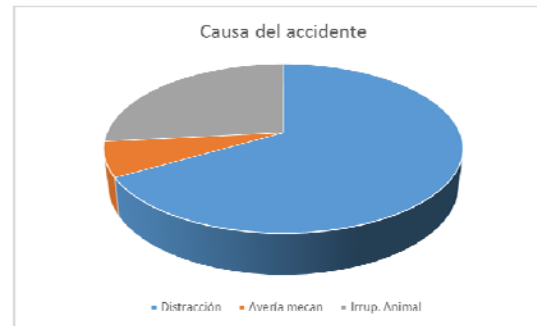
$\sum ACV_5 \geq N$ sería: $\sum ACV_5 = 6$ y $N = 5 \times 2 = 10$ (tramo periurbano con IMD entre 3.000 y 5.000 veh/día) luego tampoco se cumple.

Por lo que no es un tramo de concentración de accidentes.

Según los datos aportados por el Sector de Conservación podemos conocer las causas que provocaron los accidentes, el estado de la carretera, la hora del día en la que se produjeron, tipo de vehículos implicados y las condiciones meteorológicas existentes:

Causas de los accidentes.

De los 15 accidentes en los que se identifica la causa, 10 fueron por distracción, 1 por avería mecánica y 4 por irrupción de animales en la calzada.



Estado de la vía:

En ninguno de los accidentes se indica que los motivos fueran el mal estado del pavimento o de la señalización.

Tipo de accidente:

De los 18 accidentes en los que se identifica el tipo de accidente, 3 han sido por salida de la calzada, 7 por colisión frontal, 3 por colisión por alcance, 1 por choque con obstáculo y 4 por atropello de animales.



Condiciones meteorológicas:

De los 20 accidentes en los que se informa de las condiciones meteorológicas, 19 se produjeron con buen tiempo y tan solo 1 con niebla, lo que indica que la climatología no es un factor que influya en los accidentes.



Hora del día:

Para estudiar la incidencia que tiene la luz del día en los accidentes, hemos considerado que en los meses abril a septiembre es de día entre las 7,0 h y las 21,00 h y de noche entre las 21,30 h y las 6,30 h, mientras que en los meses de octubre a marzo es de día entre las 8,0 h y las 19,00 h y de noche entre las 19,30 h y las 7,30 h. Según este criterio de los 21 accidentes registrados, 9 han sido en horario de día y 12 en horario de noche, lo parece que puede influir la visibilidad en el origen de los accidentes.



Tipo de vehículo implicado:

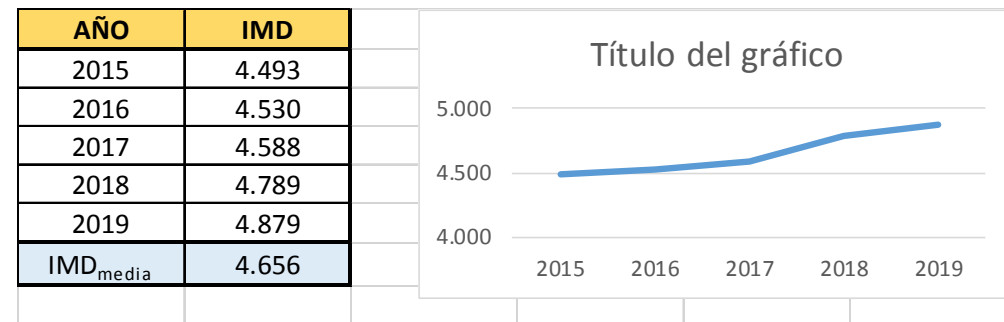
De los 35 vehículos implicados en todos los accidentes, 32 fueron ligeros y solo 3 pesados.



El que el tipo de vehículo implicado sea mayoritariamente ligero puede indicar que la velocidad puede ser un factor que haya influido en la causa del accidente.

3.2 EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO

Según los datos aportados por el Sector de Conservación la IMD en el tramo objeto de proyecto ha tenido un crecimiento continuo en el que en los tres primeros años fue más pequeño para incrementarse en los dos últimos:



La tasa de crecimiento medio en estos años ha sido del 2,08%, superior a la prevista por la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento", del 1,44 %.

Por tanto, utilizando la tasa de crecimiento realmente registrada, en el año horizonte la IMD del tramo será:

$$IMD_{2042} = IMD_{2019} \times 1,0208^{23} = 7.834 \text{ veh/día}$$

3.3 ESTIMACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN EL CASO DE INACCIÓN

La evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción se puede estimar a partir de los análisis de accidentalidad y del tráfico en el ámbito de estudio. Se tomará para ello los datos del índice de peligrosidad calculado anteriormente para el tramo comprendido entre el P.K. 24 y 26:

$$IP_{2015-2019} = 35,31$$

Dado que el índice de peligrosidad depende directamente de la IMD y de los accidentes, se ha aplicado la misma tasa de crecimiento para obtener el correspondiente el año de puesta en servicio de la obra, el 2022.

2019 en adelante..... 2,08%

Según esto, el índice de peligrosidad en 2040 será:

$$IP_{2042} = IP_{\text{medio } 2015-2019} \times 1,0208^{23} = 35,31 \times 1,0208^{23} = 56,69$$

El número total de accidentes en ese año 2042 será:

$$N^{\circ} ACC_{cv2042} = IP_{2042} \times IMD_{2042} \times 10^{-8} \times L \times 365 = 56,69 \times 7.834 \times 10^{-8} \times 2 \times 365 = 3,24$$

Siendo:

L= Longitud del tramo en estudio en kilómetros

Luego subirá de 1,20 en los últimos 5 años a 3,24 en el 2042.

4 ESTABLECIMIENTO DE ESPECTATIVAS DE REDUCCIÓN DE ACCIDENTES Y VÍCTIMAS EN EL TRAMO.

La reordenación del acceso al Polígono Industrial "El Chaparral" situada en el 25+250, en la que se anulará la entrada a la carretera N-432, la construcción de una nueva intersección en el P.K. 26+132 con carriles de cambio de velocidad para los giros a la derecha y carriles centrales de espera para los giros a la izquierda, así como la eliminación del acceso situado en el P.K. 26+185, mejorará considerablemente la seguridad vial del tramo, por lo que se espera que con la entrada en servicio de la obra que se proyecta disminuirán los accidentes y las víctimas en el tramo.

5 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRAMO.

A continuación se realiza un análisis de los diversos aspectos que pueden influir en la seguridad vial de una carretera, comparando entre sí la situación actual y futura de la carretera.

5.1 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS EN LA SEGURIDAD VIAL DE LAS VÍAS EXISTENTES

Las vías que directamente se ven afectadas en la seguridad vial son la N-432 y los viales de acceso al Polígono Industrial "El Chaparral".

La reordenación del actual acceso a la N-432 situado en el P.K. 21+250, con la anulación del ramal de entrada a la carretera nacional y la construcción de un nuevo acceso en el P.K. 26+132 con carriles centrales de espera para giros a la izquierda y carriles de cambio de velocidad para giros a la derecha, así como la anulación del acceso sin canalizar existente en el P.K. 26+185, aumentará notablemente la seguridad vial del tramo, y reducirá considerablemente las distancias de recorrido

de los vehículos que quieren acceder al Polígono Industrial circulando en sentido Badajoz, dado que en la actualidad tienen que llegar a la glorieta situada en el tramo antiguo de la N-432 que accede al casco urbano, para volver hacia atrás cruzando por debajo del nuevo trazado de la N-432 hasta el polígono industrial.

5.2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LOS USUARIOS DE LA CARRETERA

Las condiciones de seguridad para los usuarios de la carretera la estudiaremos desde tres aspectos:

- Calidad de trazado
- Obstáculos laterales
- Tiempos de recorrido

Desde cada uno de ellos analizaremos la situación actual y futura del tramo.

5.2.1 Calidad de trazado

En el presente proyecto no se actúa en el eje en planta ni en su perfil longitudinal sino solamente en la sección transversal. La ejecución de los carriles centrales de espera y de los de cambio de velocidad para los giros a la derecha, disminuirá la posibilidad de que se paren vehículos para girar a la izquierda en el carril, entorpeciendo el paso de los que continúan por la misma carretera, o que disminuyan la velocidad en la calzada principal para girar a la derecha. Por otra parte, los vehículos que salen de la N-432 y los que acceden a ella tendrán una mejor visibilidad al poder utilizar los carriles centrales de espera, permitiendo un mayor tiempo de percepción. Por tanto, comparando la situación de la carretera actual con la de nuevo trazado, es claramente más favorable la nueva por los dos criterios mencionados:

- Facilidad de maniobra
- Mejora de la visibilidad

5.2.2 Obstáculos laterales

La actual carretera tiene una sección con una escasa berma de aproximadamente 0,50 m en la que se ancla la barrera metálica. En las zonas en las que existe cuneta, ésta es triangular de 2,0 m de ancho y 0,50 m de profundidad.

Con el ensanche que se proyecta, las bermas serán de 1,0 m de ancho y las cunetas serán triangulares de 4,0 m de ancho y 0,50 m de profundidad.



P.K. 26+000 sentido Córdoba. Bermas de aproximadamente 50 cm y cunetas de 2,0 m de ancho y 0,50 m de profundidad en M.I.



P.K. 25+700 sentido Córdoba.

En relación con la seguridad vial la nueva sección tipo mejorará notablemente respecto a situación actual, pues la mayor dimensión de las bermas permitirá un mejor funcionamiento de los sistemas de contención de vehículos, y las dimensiones de la cunetas disminuirán el riesgo de vuelcos de vehículos que se salgan de la calzada.

5.2.3 Distancia entre intersecciones

Actualmente en el sentido Córdoba existen dos entradas a la N-432, la correspondiente al carril de la intersección del P.K. 25+250 y la del acceso sin canalizar del 26+185, que como se ha comentado anteriormente, debido a que el Ayuntamiento ha pavimentado parte de la vía del Polígono Industrial, es utilizada últimamente para entrar y salir de la N-432. Por tanto, la distancia entre secciones características de los ramales de entrada y salida consecutivos es $26177 - 25274 = 903$ m.

Con la actuación que se proyecta se eliminarán ambas entradas, y se construirá una única sin ramal de salida y con ramal de entrada con su sección característica en el P.K. 26+300. Con esta situación la distancia entre secciones características entre el ramal de salida anterior y el nuevo de entrada será: $26300 - 25100 = 1.200$ m.

Por tanto, el nuevo diseño cumplirá la Norma de Trazado y será más seguro que el de la situación actual.

6 CONCLUSIONES

Una vez analizados los diversos aspectos que pueden influir en la seguridad vial de la carretera, comparando para cada uno de ellos la situación actual y futura de la carretera, se puede concluir que las actuaciones que se proyectan mejorarán sensiblemente la situación actual, por tener un mejor trazado, ofrecer una mayor protección frente a los obstáculos laterales y alejar los puntos de entrada y salida de vehículos.