



17 Eranskinak
Bide-Segurtasuna

Markina - Berriatua, BI-633 errepidearen
hobekuntza proiektua, 52+200 P.K-tik
54+000 P.K-ra.

2016ko Urria

Anejo nº 17
Seguridad Vial

Proyecto de mejora de la carretera BI-633
del P.K. 52+200 al P.K. 54+000, en
Markina - Berriatua.

Octubre 2016



*ekonomi eta lurralde garapena
sustatzeko saila*

*departamento de desarrollo
económico y territorial*



UTE DAIR-INGEPLAN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. METODOLOGÍA	1
2. SITUACIÓN ACTUAL	2
2.1. TRAZADO EN PLANTA	2
2.2. TRAZADO EN ALZADO.....	2
2.3. SECCION TRANSVERSAL	2
2.4. EQUIPAMIENTO.....	2
2.5. SEÑALIZACIÓN	2
2.6. BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.....	3
2.7. TRÁFICO	3
3. ACCIDENTABILIDAD	4
3.1. ACCIDENTES CON Y SIN VÍCTIMAS	4
3.2. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.....	5
3.3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	6
3.4. TIPOLOGÍA	7
3.5. SUPERFICIE.....	8
3.6. FACTORES ATMOSFÉRICOS.....	8
3.7. LUMINOSIDAD	9
3.8. FACTORES CONCURRENTES	10
4. TRAMOS Y PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.....	11
4.1. INTRODUCCIÓN	11
4.2. METODOLOGÍA GV	11
4.2.1. TCA	11
4.3. NUEVA METODOLOGÍA.....	12
5. INSPECCIÓN DEL TRAMO. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA.....	12
5.1. SECCIÓN TRANSVERSAL	12
5.2. INTERSECCIONES Y VELOCIDADES	12
5.3. ILUMINACIÓN.....	12
5.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO.....	12
6. ACTUACIONES CORRECTIVAS	13
6.1. REMODELACIÓN DEL TRAZADO.....	13
6.2. SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO.....	13
6.3. SEÑALIZACIÓN.....	13
6.4. PEATONES.....	13

APÉNDICE 17.1 : PLANOS DE ACCIDENTES

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo constituye el Análisis del Estado de la Seguridad Vial de la carretera en servicio BI-633, del P.K. 52+200 al P.K. 54+000 con el propósito de detectar las deficiencias de la carretera y poder adoptar las medidas correctivas que palien la accidentalidad existente en este tramo. Las actuaciones económicamente viables propuestas tras el Estudio de Seguridad Vial, consistirán en la rectificación del trazado de la carretera, especialmente en las zonas de curvas. Con estas medidas se pretende proporcionar a los usuarios de la carretera una mayor seguridad en la conducción y lograr una reducción de la siniestralidad.

Los datos de accidentes y los aspectos de Seguridad Vial se han tenido en cuenta durante el análisis previo y pormenorizado de las posibles alternativas, así como en la elección y justificación de la solución adoptada, tal y como se refleja en la redacción del proyecto.

1.1. METODOLOGÍA

En el planteamiento de este Anejo se han desarrollado los siguientes puntos:

- Descripción de las características de la carretera existente, como son: el trazado en planta y en alzado, la sección transversal, el tipo de firme, la señalización, el balizamiento y la iluminación. Análisis y evolución del tráfico de las carreteras en la zona de estudio.
- Estudio de la accidentalidad de la carretera. Análisis tanto de la distribución temporal de los accidentes (por meses, días y horas), como de los factores atmosféricos, de la situación de la superficie y de la luminosidad. Identificación de los accidentes más comunes y de la gravedad de los mismos, así como su distribución en el periodo 2009-2014.
- Explicación y obtención de los IP, IM, PMAs, PCAs, TCMs y TCAs correspondientes a la carretera en estudio.
- Inspección exhaustiva del tramo analizando posibles incidencias en trazado, en velocidades y visibilidades, en señalización y balizamiento, en intersecciones y márgenes, y en otros puntos de interés. Estas incidencias que se detectan se codifican como Elementos Susceptibles de Mejora.
- Una vez obtenidos los elementos susceptibles de mejora y analizada la accidentalidad de la carretera es posible extraer los puntos singulares del tramo y proceder al estudio detallado de cada uno de ellos, dando soluciones en cuanto a seguridad vial se refiere. Ya extrapolados estos puntos singulares se realiza el estudio del tramo completo, con el fin de reducir el nivel de accidentalidad del tramo.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. TRAZADO EN PLANTA

La actual carretera BI-633 se compone de un trazado de sucesión de rectas y radios, unidas mediante curvas de transición de tipo clotoide, dentro de las cuales se encuentran curvas de radio reducido. Además, hay varios accesos a la carretera principal desde los márgenes de la misma. El tramo analizado se engloba dentro de una carretera del Grupo 2 según la normativa de Trazado 3.1-IC del Ministerio de Fomento.

2.2. TRAZADO EN ALZADO

En cuanto al alzado del tramo objeto de estudio en la carretera BI-633, las pendientes están dentro de lo que marca la normativa, oscilando entre 6,50% y el 0,5 %.

2.3. SECCION TRANSVERSAL

La carretera BI-633 es una carretera de calzada única con un carril para cada sentido. Los carriles son de unos 3,00 metros de ancho y no consta de arcenes.

A ambos lados de la carretera, se encuentran diferentes salidas de caminos.

2.4. EQUIPAMIENTO

En la zona objeto del proyecto no se dispone de ningún punto con red de alumbrado.

2.5. SEÑALIZACIÓN

A lo largo del tramo en estudio existen señales de curvas peligrosas, bien sea hacia la izquierda o sucesión hacia la derecha, estrechamiento de la calzada y otros peligros. Dentro del grupo de señales de prohibición o restricción se encuentran las de velocidad máxima, giro a la izquierda prohibido y adelantamiento prohibido. Como señal de fin de prohibición o restricción se encuentra la señal de fin de adelantamiento prohibido. Dentro del grupo de señales de indicaciones generales se encuentran las siguientes:

SEÑALES DE PELIGRO POR CURVA	
SENTIDO	
CRECIENTE	DECRECIENTE
p.k.	p.k.
52+800	52+220
53+500	52+600
-	43+240
-	43+800

SEÑALES PELIGRO POR INTERSECCIÓN	
SENTIDO	
CRECIENTE	DECRECIENTE
p.k.	p.k.
52+870	53+180

SEÑALES PELIGRO POR PROXIMIDAD DE CRUCE DE ÑIÑOS	
SENTIDO	
CRECIENTE	DECRECIENTE
p.k.	p.k.
43+550	43+680

SEÑALES DE RECOMENDACIÓN DE VELOCIDAD			
SENTIDO			
CRECIENTE		DECRECIENTE	
p.k.	velocidad (km/h)	p.k.	velocidad (km/h)
52+800	40	52+600	40
53+500	40	53+240	40
-	-	53+800	40

SEÑALES DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD			
SENTIDO			
CRECIENTE		DECRECIENTE	
p.k.	velocidad (km/h)	p.k.	velocidad (km/h)
52+350	60	52+930	60
53+120	60	43+540	60
43+550	40	43+680	40
43+800	60	-	-

SEÑALES DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO			
SENTIDO			
CRECIENTE		DECRECIENTE	
desde el p.k.	hasta el p.k.	desde el p.k.	hasta el p.k.
52+756	Fin Tramo	Inicio Tramo	52+660
-	-	52+860	Fin Tramo

2.6. BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

A lo largo del tramo en estudio se detecta balizamiento a ambos lados de la calzada.

También se encuentran varios tramos de barrera metálica simple.

El resumen de los sistemas de contención y balizamiento existente puede observarse en la tabla siguiente:

SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO EXISTENTE			
SENTIDO			
CRECIENTE		DECRECIENTE	
desde el p.k.	hasta el p.k.	desde el p.k.	hasta el p.k.
BARRERA METÁLICA SIMPLE:			
Inicio	52+310	53+000	53+050
52+350	52+400	53+090	53+120
52+480	52+500	53+240	53+400
52+620	52+660	53+460	53+570
52+780	53+000		
53+720	Fin		

2.7. TRÁFICO

La situación actual del tráfico, así como su evolución en los últimos años, se ha estudiado detalladamente en el **Anejo nº8: Tráfico**. En él se comentan las estaciones de aforo que afecta a la zona de proyecto y los últimos datos de los que se dispone.

CARRETERA	IMD (veh/día)	Pesados (%)	IMD p
BI-633 (148A) Urberuaga-Plazakola	7.177	10	718
BI-633 (148C) Plazakola-Berriatua	6.294	8,5	535

3. ACCIDENTABILIDAD

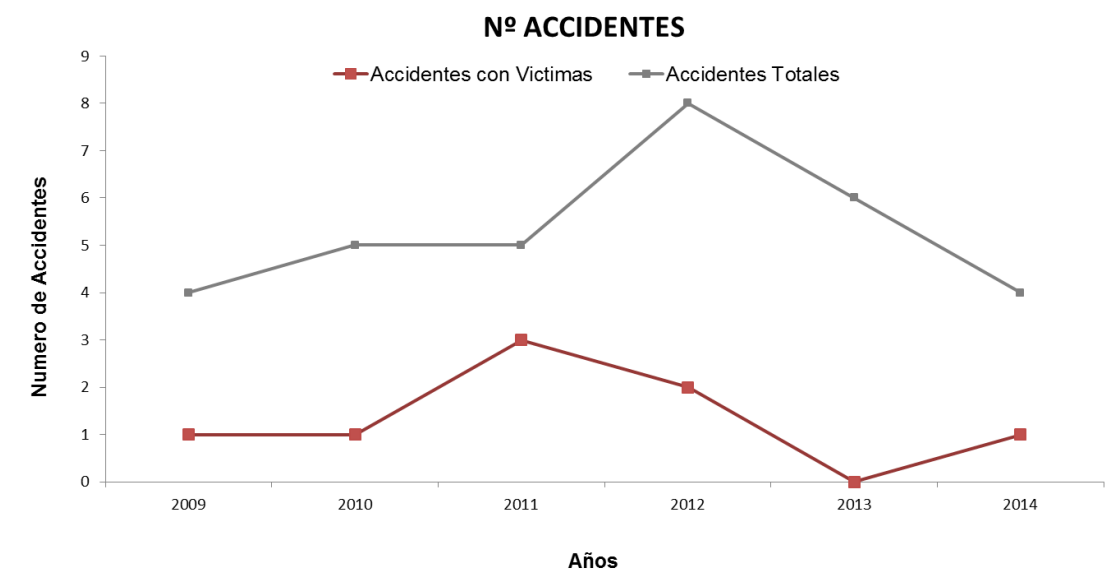
Un accidente de circulación es el resultado de la coincidencia de una serie de factores relacionados con los usuarios, los vehículos, la infraestructura, el tráfico y el entorno de la carretera.

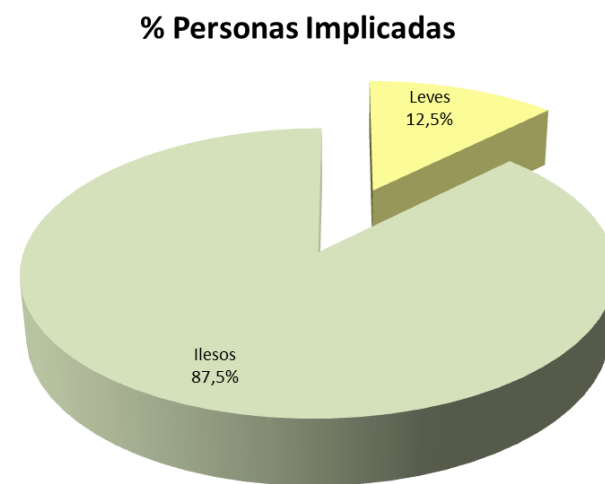
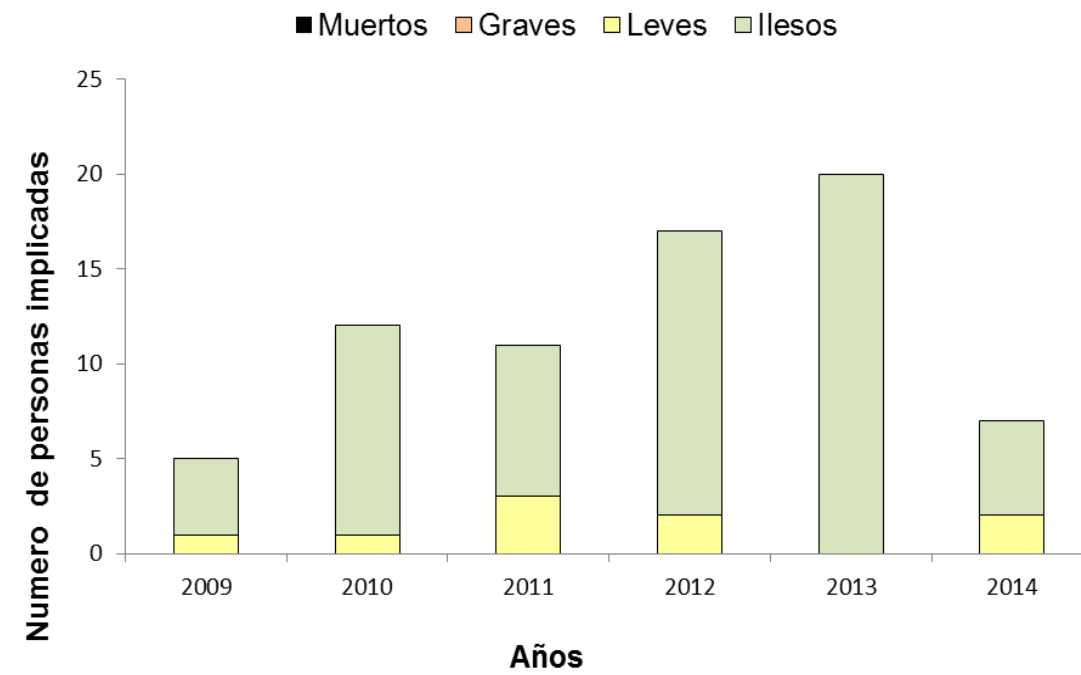
De la consciencia de la importancia social y económica de los accidentes, surge la necesidad de disminuir la influencia que pueda tener la carretera en los accidentes y, si éstos se producen, de reducir su gravedad.

A lo largo del siguiente apartado se analiza la casuística de los accidentes registrados a lo largo del periodo 2009-2014, entre los pp.kk. 52+200 y 54+000 de la carretera BI-633, desde las distintas perspectivas posibles.

3.1. ACCIDENTES CON Y SIN VÍCTIMAS

Tal y como se puede observar en los siguientes gráficos, un 25% de los accidentes, sin tener en cuenta el número de personas implicadas en los mismo, son con víctimas (leves, graves o mortales), mientras que en el 75% restante no hay heridos. Analizando los 32 accidentes dentro del tramo de estudio y en el período considerado, en los cuales se han visto implicadas 72 personas (63 ilesos, 9 leves, ninguno grave y ninguna víctima mortal), se puede apreciar que es mayor la proporción de personal ilesas.

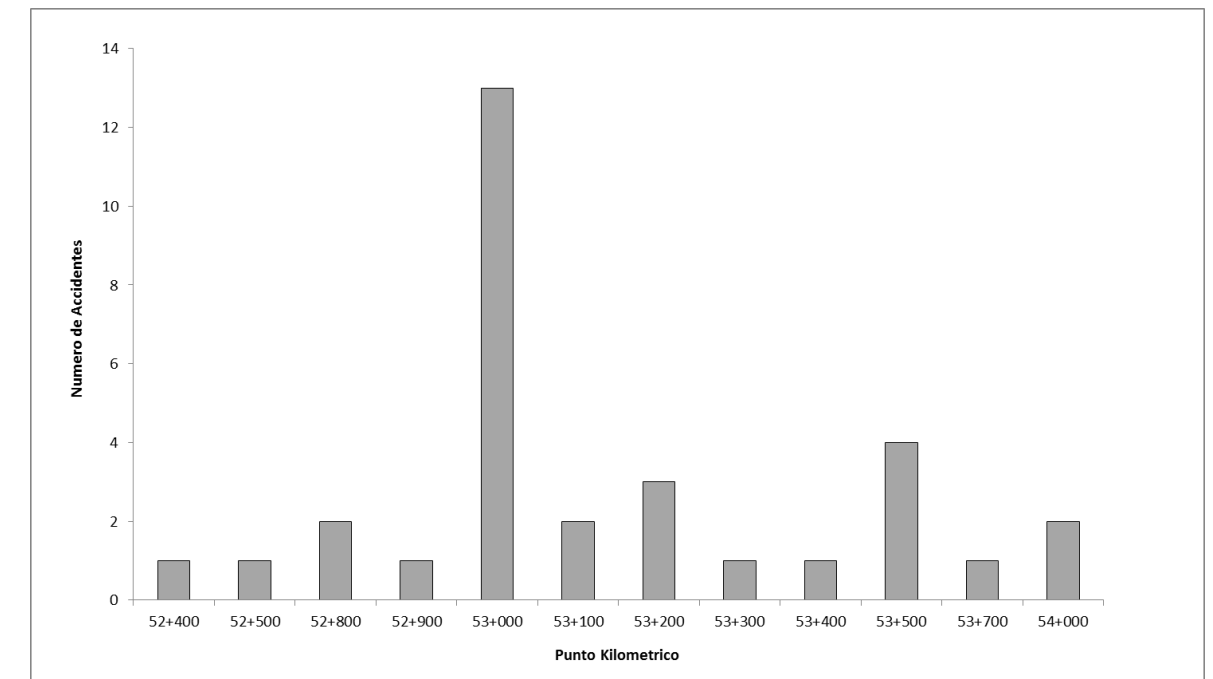




3.2. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En el siguiente gráfico queda reflejada la distribución de los accidentes a lo largo de los PP.KK. del tramo objeto de estudio. Los puntos más conflictivos del recorrido se encuentran en el P.K. 53+000 y el 53+500, donde tienen lugar el 53,13% de los accidentes registrados. Cabe señalar los pp.kk. 53+000 y 53+500, en cada uno de los cuales se dan, respectivamente, el 40,62% y el 12,5% de los accidentes ocurridos.

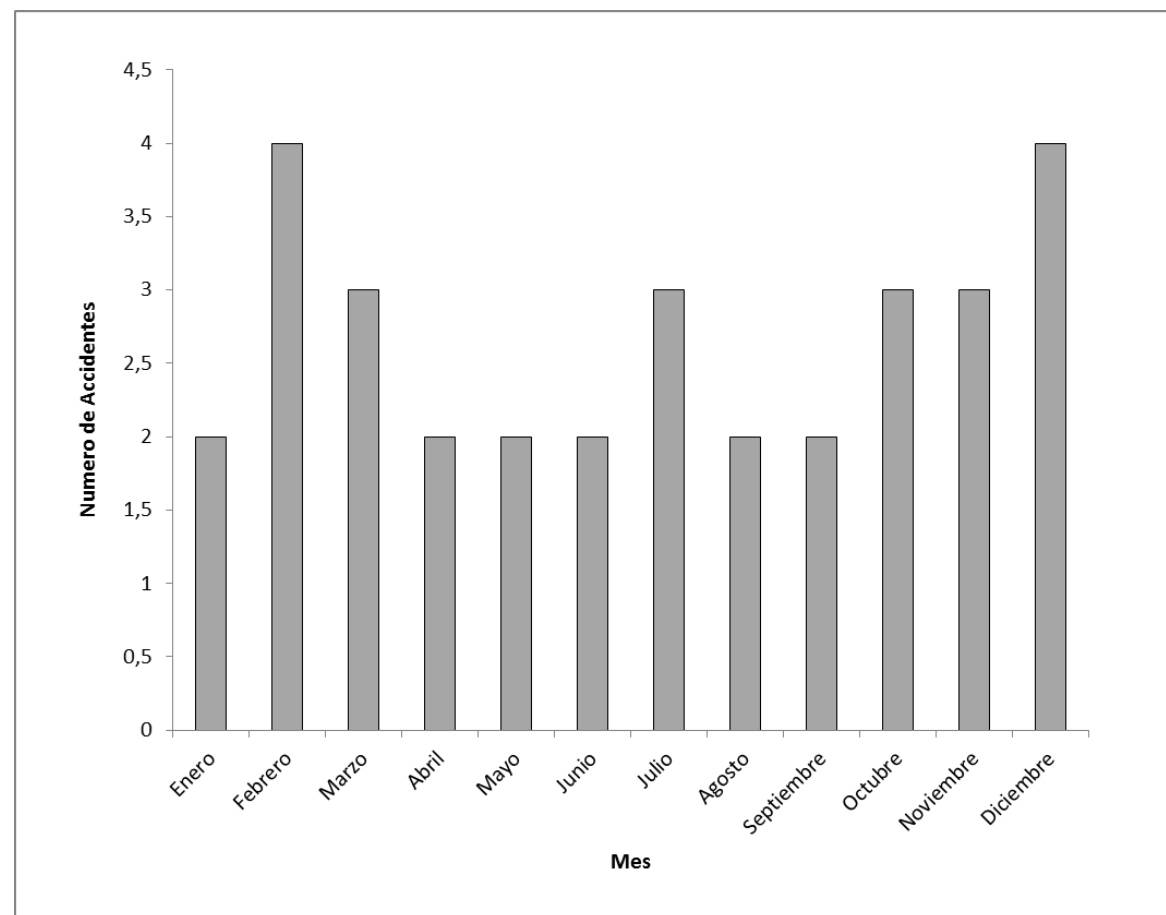
De esto se deduce que parte del problema de accidentabilidad de esta vía se encuentra en la intersección del cruce entre la BI-633 y la BI-2405 dirección Lekeitio. El otro dato a tener en cuenta es el P.K. 53+500 donde se encuentra la intersección con del acceso a la residencia Plazakola de Gorabide.



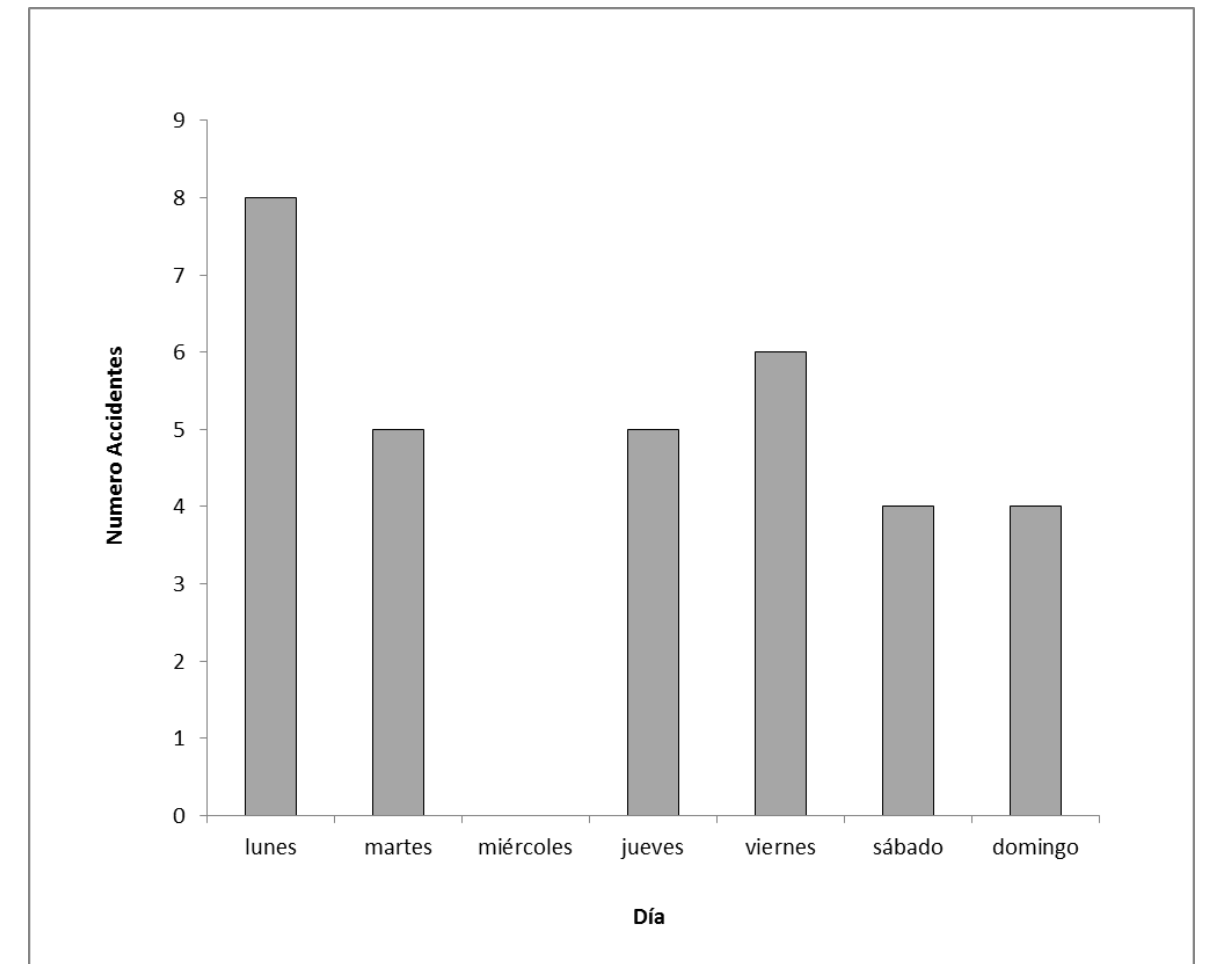
3.3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

El análisis anual determina que no existe una tendencia reseñable en cuanto a la accidentalidad en los últimos cinco años, ya que no sigue ningún patrón de comportamiento, tal y como se puede observar en el primer gráfico del apartado anterior.

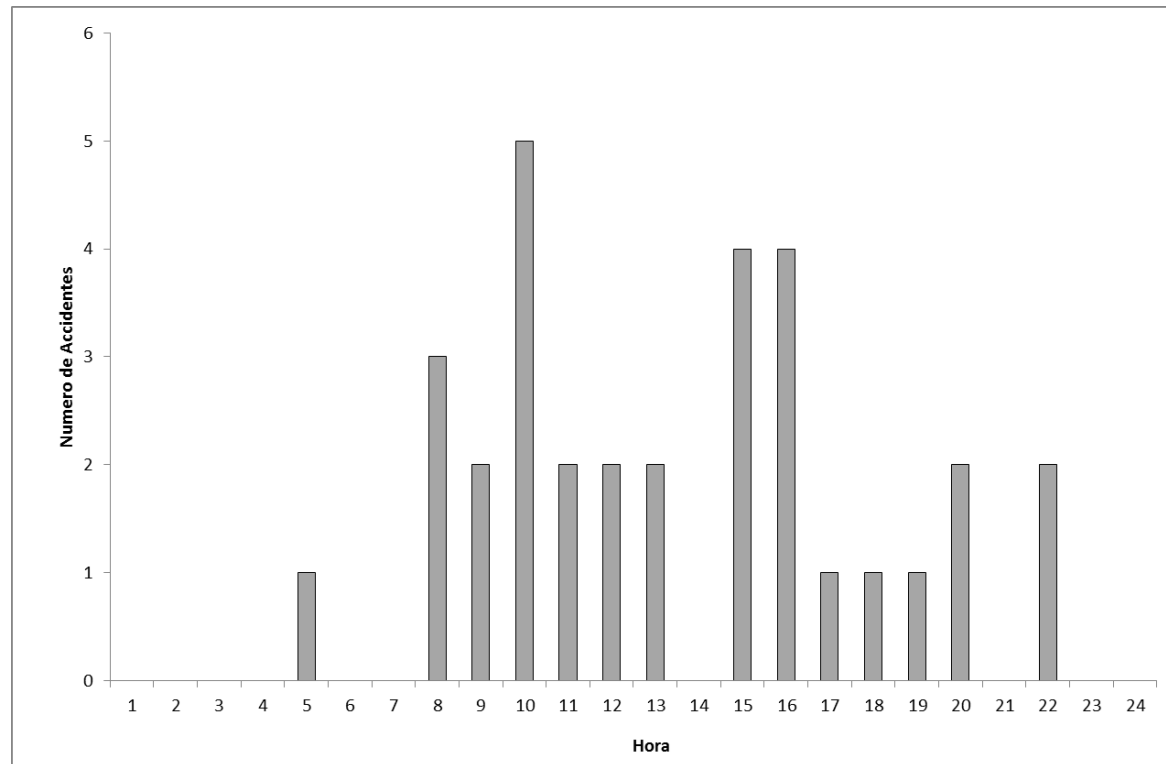
En cuanto a la distribución mensual, tampoco se encuentra ningún patrón de accidentalidad. Si bien pueden observarse que el número de accidentes durante el mes de Febrero y Diciembre es mayor que el resto, no se aprecia ninguna tendencia reseñable.



Respecto a la distribución diaria, puede observarse que el mayor número de accidentes se produce los lunes, pero de no es algo que resulte concluyente.



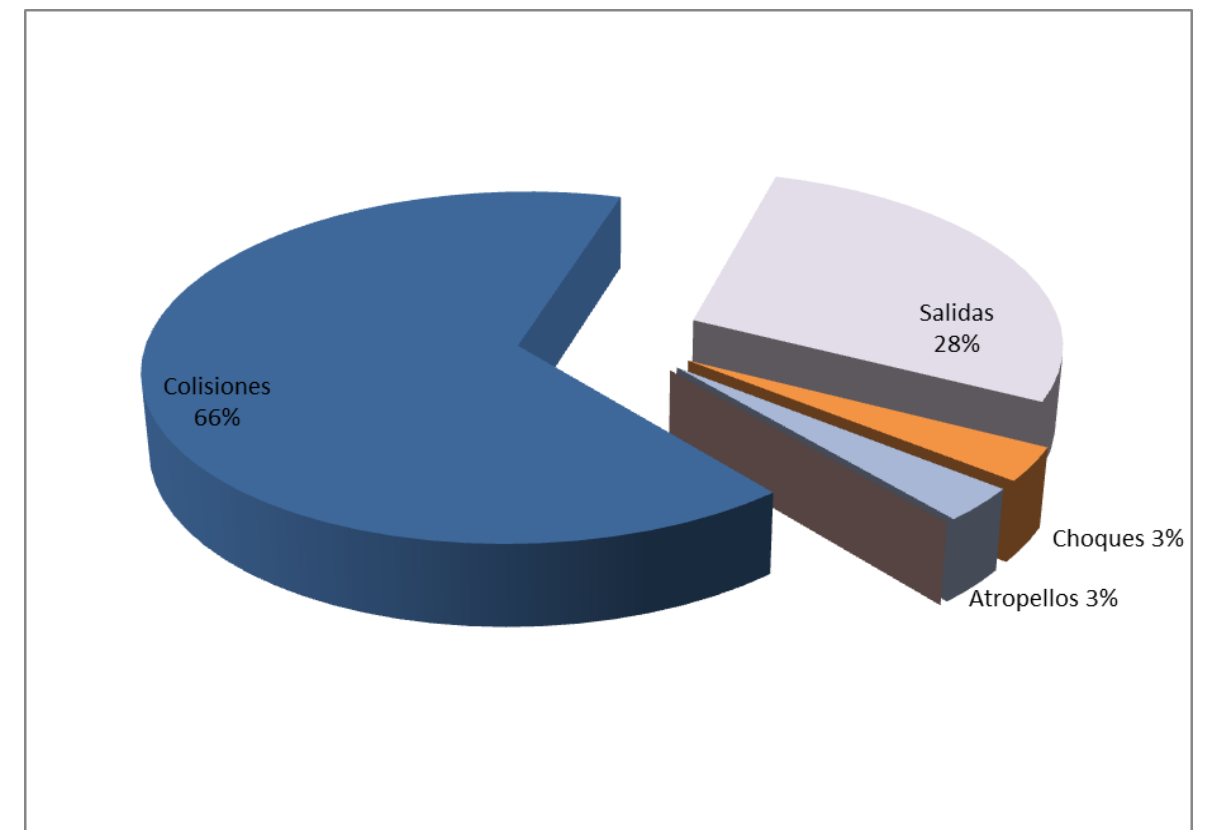
Tras un análisis de las franjas horarias en las que se producen los accidentes, puede observarse que la mayor parte de ellos ocurren en torno a las 10 de la mañana.



3.4. TIPOLOGÍA

En este apartado se estudia qué tipos de accidentes son los que más se producen, contemplándose las siguientes categorías: colisiones, choques, atropellos, vuelcos, salidas y otros. A su vez, dentro de cada uno de ellos se lleva a cabo una subclasificación, como se puede observar en la tabla incluida en este apartado.

En la carretera BI-633, entre los pp.kk. 52+200 y 54+000, con los datos recogidos en los últimos cinco años, se puede concluir que predominan las colisiones (66%). El resto de accidentes son salidas (28%) y choques y atropellos (6%).

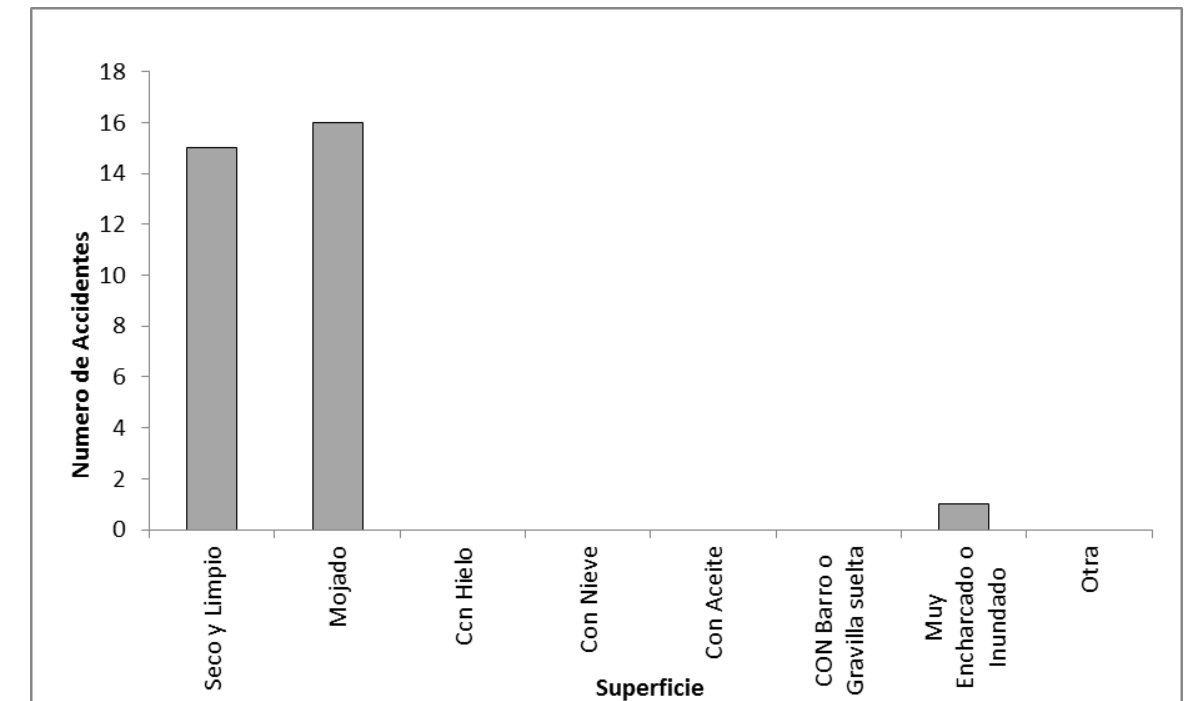


En la tabla siguiente se puede ver el porcentaje exacto de cada tipo de accidente. Predominan las colisiones frontolaterales (28,13%) y la colisión lateral (18,75%), puesto que se trata de una calzada con doble sentido de circulación en la que se encuentran carriles estrechos que prácticamente carecen de arcenes.

CODIGO	Nº ACCIDENTES	%	TIPO ACCIDENTE
11	1	3,13%	Colisión frontal
12	9	28,13%	Colisión frontolateral
13	6	18,75%	Colisión lateral
14	5	15,63%	Colisión por alcance
15		0,00%	Colisión múltiple o en caravana
21		0,00%	Choque contra vehículo estacionado
22		0,00%	Choque contra valla de defensa
23		0,00%	Choque contra barrera de paso a nivel
24		0,00%	Choque contra otro objeto o material
25	1	3,13%	Choque contra obstáculo o elemento de la vía
31		0,00%	Atropello de peatón sosteniendo bicicleta
32		0,00%	Atropello de peatón reparando vehículo
33		0,00%	Atropello de peatón aislado o en grupo
34		0,00%	Atropello de conductor de animales
35		0,00%	Atropello de animal conducido o rebaño
36		0,00%	Atropello de animales sueltos
38	1	3,13%	Atropello a animal
41		0,00%	Vuelco en la calzada
51		0,00%	Salida por la izquierda y choque con árbol o poste
52		0,00%	Salida por la izquierda y choque con murete o edificio
53		0,00%	Salida por la izquierda y choque con cuneta o bordillo
54	3	9,38%	Salida por la izquierda con otro tipo de choque
56		0,00%	Salida por la izquierda con despeñamiento
57	1	3,13%	Salida por la izquierda con vuelco
58	1	3,13%	Salida por la izquierda en llano
59		0,00%	Otro tipo de salida por la izquierda
61		0,00%	Salida por la derecha y choque con árbol o poste
62		0,00%	Salida por la derecha y choque con murete o edificio
63		0,00%	Salida por la derecha y choque con cuneta o bordillo
64	1	3,13%	Salida por la derecha con otro tipo de choque
66	1	3,13%	Salida por la derecha con despeñamiento
67	1	3,13%	Salida por la derecha con vuelco
68	1	3,13%	Salida por la derecha en llano
69		0,00%	Otra tipo de salida por la derecha
99		0,00%	Otros tipos de accidentes

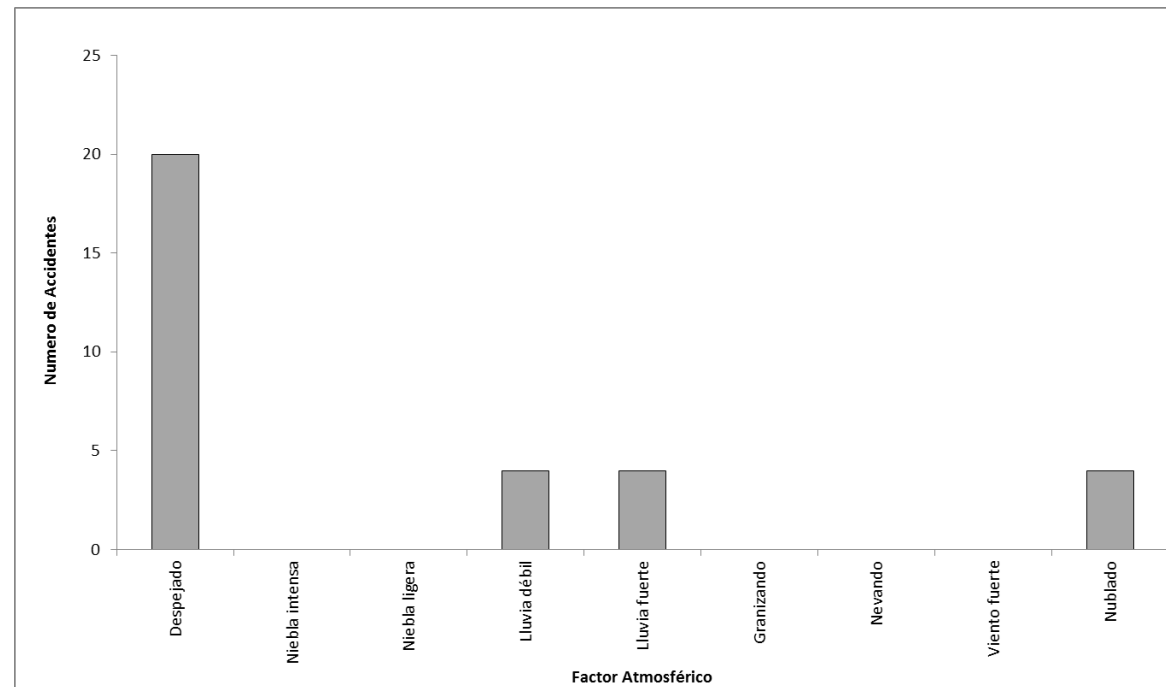
3.5. SUPERFICIE

En el gráfico siguiente puede comprobarse que un 46,8% de los accidentes tienen lugar con la superficie de la calzada seca y limpia, y el 50% de los casos el pavimento está mojado. Por lo que se observa que el factor de las condiciones de la superficie no es determinante.



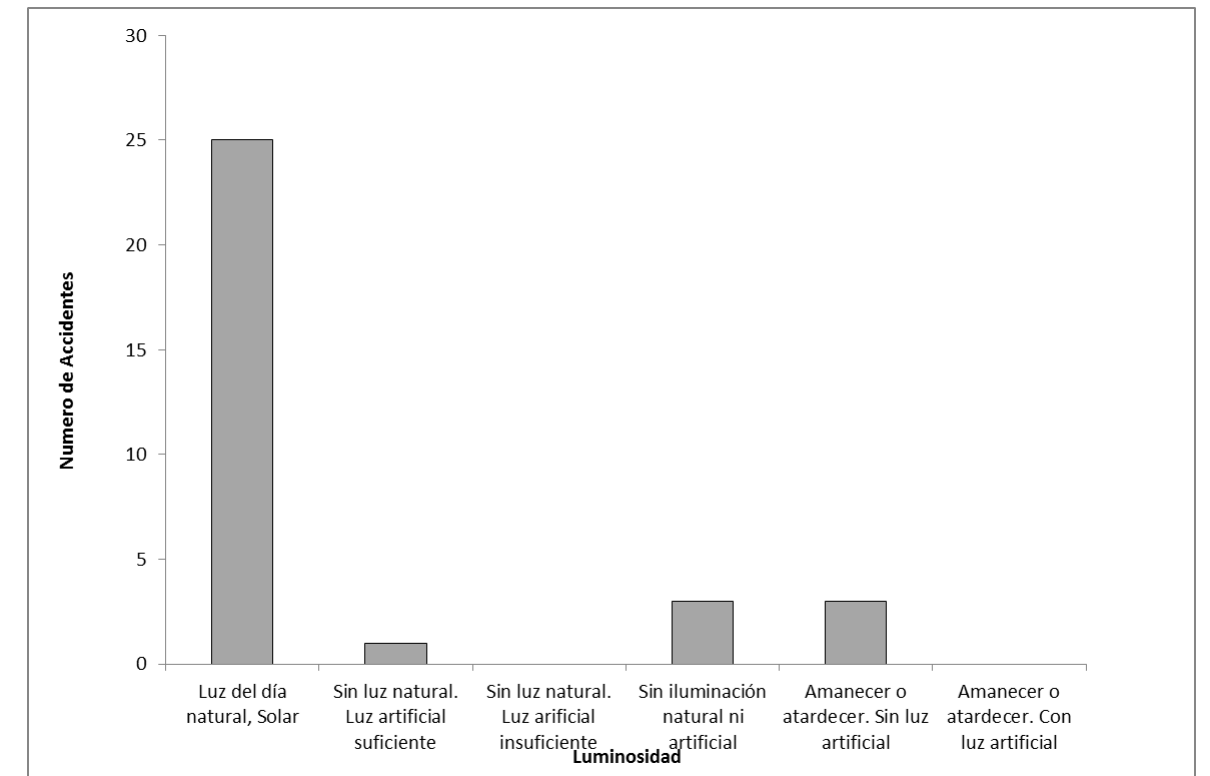
3.6. FACTORES ATMOSFÉRICOS

Es importante conocer las condiciones atmosféricas en las que se produce un accidente, ya que pueden ser determinantes. En este caso, un 62,5% de los accidentes tienen lugar con tiempo despejado, mientras que sólo un 25% tienen lugar con lluvia débil o fuerte.



3.7. LUMINOSIDAD

En cuanto a la luminosidad con la que se producen los accidentes, el 78,12% ocurren a pleno día y el 3,13% sin luz natural pero con luz artificial suficiente. Sólo un 9,37% tienen lugar sin iluminación natural ni artificial y un 9,37% al amanecer o atardecer sin luz artificial.



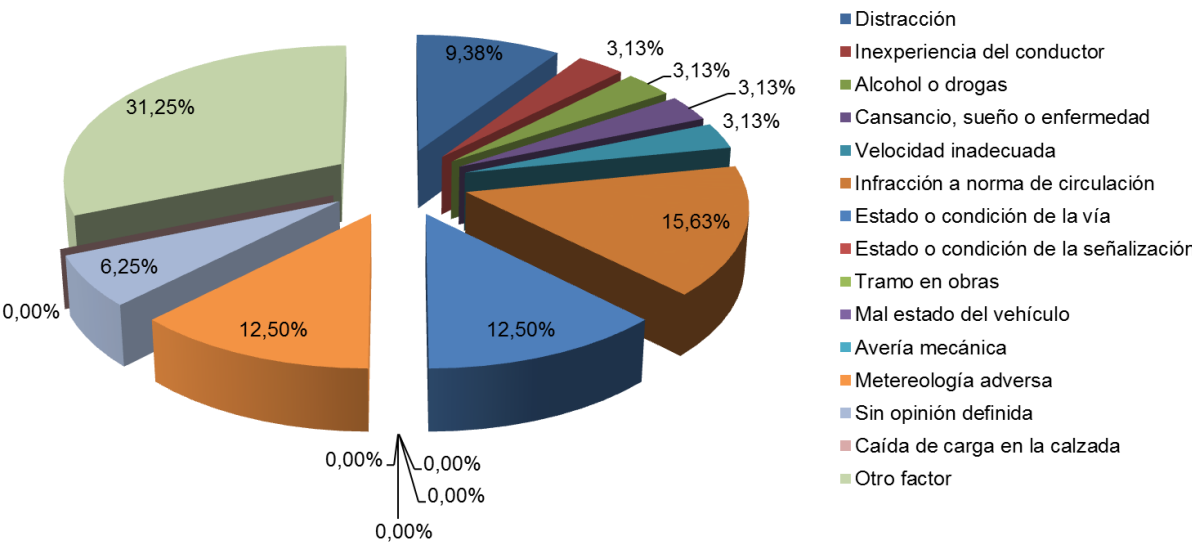
3.8. FACTORES CONCURRENTES

Tanto en el gráfico como en la tabla que se adjuntan a continuación se recogen los factores concurrentes obtenidos de los datos de accidentes que han sido registrados en la carretera BI-633, entre los PP.KK.52+200 y 54+000 en los últimos cinco años.

Tal y como reflejan los porcentajes, el responsable principal del 37,5% de los accidentes es el conductor del vehículo. De su actitud al volante y de sus decisiones depende en gran medida su propia seguridad y la del resto de los usuarios de la vía. Llevar una velocidad inadecuada o cometer infracciones del código técnico de circulación pueden provocar un accidente. Sólo en un 12,5% de los casos el estado de la vía es concurrente.

Las labores a realizar en primer lugar se basarán en la detección de los elementos susceptibles de mejora y, a continuación, el perfeccionamiento de los mismos mediante propuestas alternativas que ayuden a incrementar la seguridad de los usuarios y disminuyan los riesgos en la conducción.

CÓDIGO	FACTORES	Nº ACCIDENTES	%
1	Distracción	3	9,38%
2	Inexperiencia del conductor	1	3,13%
3	Alcohol o drogas	1	3,13%
4	Cansancio, sueño o enfermedad	1	3,13%
5	Velocidad inadecuada	1	3,13%
6	Infracción a norma de circulación	5	15,63%
7	Estado o condición de la vía	4	12,50%
8	Estado o condición de la señalización	0	0,00%
9	Tramo en obras	0	0,00%
10	Mal estado del vehículo	0	0,00%
11	Avería mecánica	0	0,00%
12	Meteorología adversa	4	12,50%
13	Sin opinión definida	2	6,25%
14	Caída de carga en la calzada	0	0,00%
99	Otro factor	10	31,25%



4. TRAMOS Y PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

4.1. INTRODUCCIÓN

A partir de los datos de accidentes de las carreteras de la red foral de Bizkaia, suministrados por el Gobierno Vasco, se crea la base de datos de la cual, tras un análisis, se obtienen las zonas en las que se concentran los accidentes y permite comenzar a aportar soluciones con las que mejorar la seguridad de la red. Se dispone de datos de accidentes desde el año 2000 hasta el año 2013.

Los cálculos se realizan a partir de los accidentes con víctimas para periodos de cuatro años. Inicialmente el criterio utilizado para el cálculo de los tramos de concentración de accidentes partía del indicado en el informe del Gobierno Vasco “Descripción de la accidentalidad 1999-2003 y tramos de concentración de accidentes” aunque en este caso el tramo base se desplazaba a lo largo de la carretera dando lugar al TCA móvil.

Con esta metodología se calcularon los TCA de las carreteras de la red para los periodos 2000-2004, 2001-2005, 2002-2006 y 2003-2007. Además para ampliar el estudio en estos periodos se introduce un nuevo concepto denominado punto de concentración de accidentes (PCA) con el objetivo de localizar aquellas zonas de menor longitud en las que se concentre un número significativo de accidentes o focos de accidentalidad que pueden estar dentro o fuera de los TCA.

Para los dos últimos periodos de cálculo además se realizó otro cálculo para la obtención de los tramos de concentración de muertos (TCM) con el fin de poder identificar aquellas zonas en las que se produce un número elevado de accidentes mortales.

De la combinación de estos tres conceptos, se obtienen los tramos de las carreteras en los que se concentran accidentes y se deben proponer actuaciones a realizar.

Posteriormente se cambió la metodología de cálculo con la finalidad de perfeccionar el cálculo y estar más en consonancia con la directiva europea Directiva Europea 2008/96/CE.

En la nueva metodología de identificación de las zonas de concentración (ZCA) de accidentes se clasifica la Red en poblaciones de referencia homogéneas, es decir, tramos con las mismas características que puedan ser comparables entre sí para poder realizar estadísticos que describan estos tramos y puedan establecerse comparaciones entre ellos. De esta forma un tramo de carretera podrá ser un tramo de alta siniestralidad (TAS) cuando el número de accidentes y su

índice de peligrosidad sean iguales o superan a los umbrales críticos de para el periodo de estudio.

Igual que en la metodología anterior en la nueva también se calculan los puntos de concentración e accidentes (PCA) aunque en este caso el cálculo se realiza en aquellos tramos que no han sido identificados ya como ZCA y teniendo en cuenta la accidentabilidad de la población de referencia.

En los siguientes apartados se recogen las zonas de concentración de accidentes que se han obtenido en los tramos de estudio para los diferentes periodos de estudio.

4.2. METODOLOGÍA GV

4.2.1. TCA

Según el estudio mencionado anteriormente, en el tramo del proyecto se encuentran varios TCA que se recogen en las tablas siguientes:

TCA 2000-2004													
N°	Crta	P.K.		Califica.	Tipo vía	Red	IP Med. Dev. Normal	Kilómetro más peligroso					
		Inicio	Fin					P.K.		N° Acc.		IMD Med.	IP Med.Máx
								Inicio	Fin	03-04	00-04		
103	BI-633	50+700	52+600	alta (****)	Convencional	naranja	6	51+300	52+300	4	12	7.235	92

TCA 2001-2005													
N°	Crta	P.K.		Califica.	Tipo vía	Red	IP Med. Dev. Normal	Kilómetro más peligroso					
		Inicio	Fin					P.K.		N° Acc.		IMD Med.	IP Med.Máx
								Inicio	Fin	04-05	01-05		
117	BI-633	50+700	52+600	alta (****)	Convencional	naranja	2	50+700	51+700	3	11	7.512	79

TCA 2002-2006													
N°	Crta	P.K.		Califica.	Tipo vía	Red	IP Med. Dev. Normal	Kilómetro más peligroso					
		Inicio	Fin					P.K.		N° Acc.		IMD Med.	IP Med.Máx
								Inicio	Fin	05-06	02-06		
110	BI-633	50+700	52+500	alta (****)	Convencional	naranja	0	50+700	51+700	3	10	7.683	71

TCA 2003-2007													
N°	Crta	P.K.		Califica.	Tipo vía	Red	IP Med. Desv. Normal	Kilómetro más peligroso					
		Inicio	Fin					P.K.		N° Acc.		IMD Med.	IP Med.Máx
								Inicio	Fin	06-07	03-07		
97	Bi-633	51+200	52+600	alta (****)	Convencional	naranja	3	51+500	52+500	4	11	7.889	75

4.3. NUEVA METODOLOGÍA

A continuación se incluyen la lista de ZCA dentro de los tramos de estudio para cada periodo calculado:

PERIODO 2010-2014										
N	IPRIO	TIPO ZCA	Conflictividad	Carretera	Sentido	PKI	PKF	IP5 m	IMD5 m	NACV 5m
87	13,90	TASR	Calzada Única	BI-633 (53+000) / BI-2405 (55+120)	Ambos	52+800	53+200	90	7.214	6

5. INSPECCIÓN DEL TRAMO. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

Para realizar el Análisis de Estado de la Seguridad Vial hay que revisar los elementos físicos de la infraestructura viaria, sus interrelaciones y la relación con el entorno, con el objetivo de detectar los riesgos potenciales a los que los usuarios se exponen y minimizarlos o en el mejor de los casos eliminarlos. A las zonas de riesgos potenciales se les denomina elementos susceptibles de mejora.

A continuación, se enumeran los elementos susceptibles de mejora encontrados:

5.1. SECCIÓN TRANSVERSAL

El ancho de calzada existente se encuentra en torno a la los 6 metros, incluso en algunos tramos es inferior a este valor como ocurre en el puente sobre el río Artibai con una anchura de 5,20 metros. Estas dimensiones de calzada dificultan el cruce de dos vehículos pesados, y en algunos puntos como es el caso del puente entre un vehículo pesado y uno ligero.

5.2. INTERSECCIONES Y VELOCIDADES

A lo largo del tramo de estudio se localizan varios accesos a viviendas privadas y a caminos. Estos se encuentran sin canalizar y en algunos casos tienen permitidos todos los giros.

En el caso de la intersección con la BI-2405, actualmente la precede una curva con un radio muy reducido que dificulta la visibilidad ante la salida a la derecha.

5.3. ILUMINACIÓN

En la zona de estudio no existen luminarias, sin embargo como se ve en el punto 3.7 no parece un factor determinante.

5.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO

Los sistemas de contención y balizamiento existentes en la carretera BI-633 en el tramo de estudio no cumplen con la actual normativa, ni en los abatimientos, ni en los postes utilizados, actualmente IPNs en la mayoría de los casos. Por lo tanto, es un claro elemento susceptible de mejora.

6. ACTUACIONES CORRECTIVAS

En este último apartado se detallan las actuaciones propuestas, tras la evaluación de los elementos susceptibles de mejora, con la intención de reducir la accidentalidad y mejorar las condiciones actuales de la vía.

6.1. REMODELACIÓN DEL TRAZADO

Se proyecta la rectificación de varias curvas a lo largo carretera BI-633, con el fin de suavizar el giro y mejorar la visibilidad.

En cuanto a la sección transversal, se proyecta arcén de 0,50 metro a ambos lados de la calzada y los carriles de la BI-633 tendrán un ancho de 3,50 metros con sobreechancho en las curvas.

6.2. SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y BALIZAMIENTO

Se instalarán nuevas barreras metálicas a los márgenes de la carretera BI-633, de acuerdo con la actual normativa, considerando el riesgo de accidente y eligiendo el nivel de contención adecuado en cada tramo.

En los márgenes del puente que cruza sobre el río Artibai, se instalarán pretiles metálicos.

En los bordes de calzada dotados de barreras de seguridad, se instalarán hitos captafaros en el eje de la barrera, manteniendo una separación constante de cuatro metros en los primeros 20 m, pasando a una separación de ocho metros en el resto de la longitud.

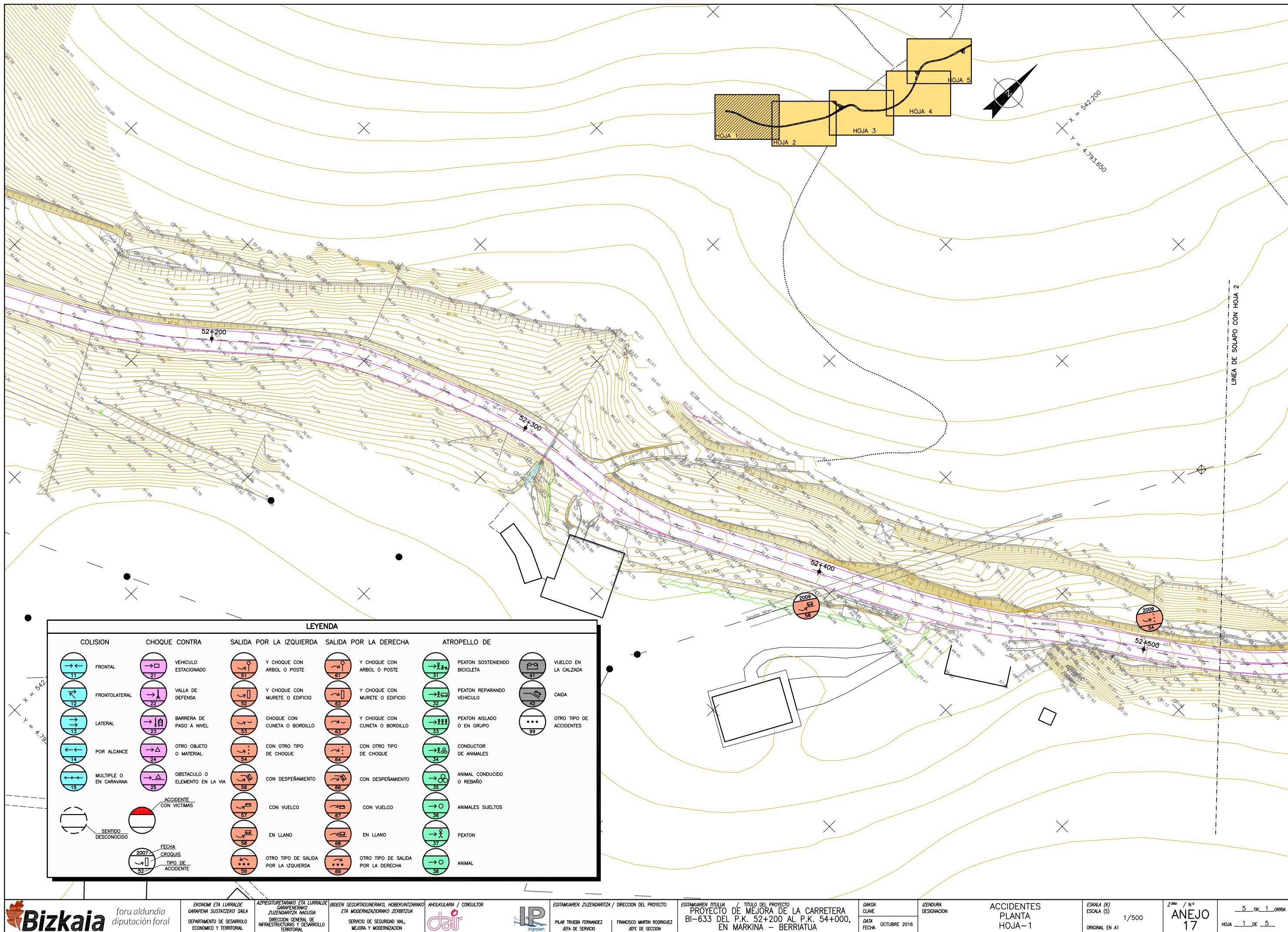
6.3. SEÑALIZACIÓN

Se modificará la señalización existente, adecuándola al nuevo trazado y a la nueva normativa.

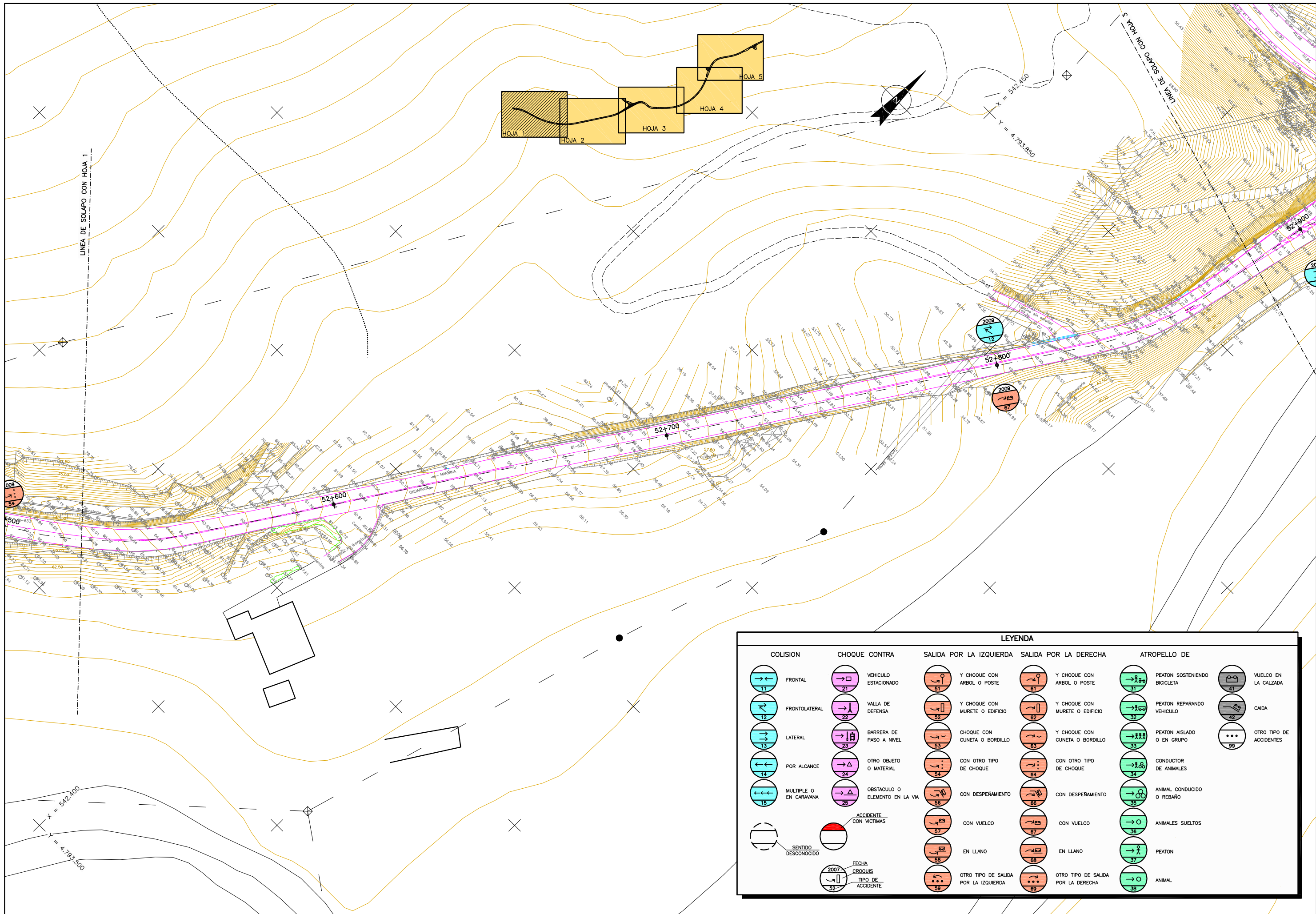
6.4. PEATONES

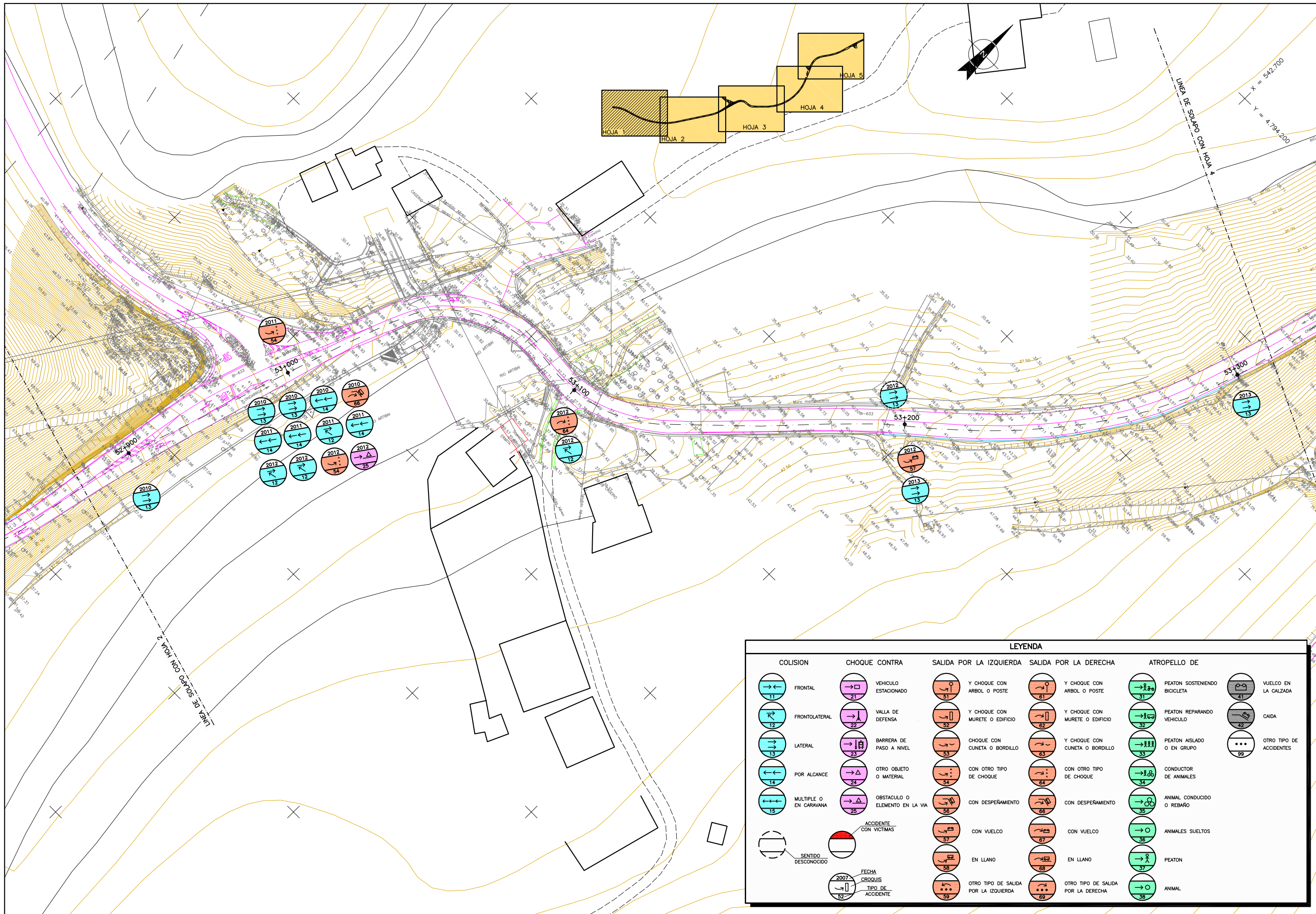
Se construye una acera en la margen izquierda de la calzada para conectar en núcleo de Berriatua hasta la intersección con el barrio Amaioa y de este modo permite el tránsito de peatones seguro para unir ambas zonas dando continuidad al itinerario peatonal.

APÉNDICE N° 17.1:
PLANOS DE ACCIDENTES



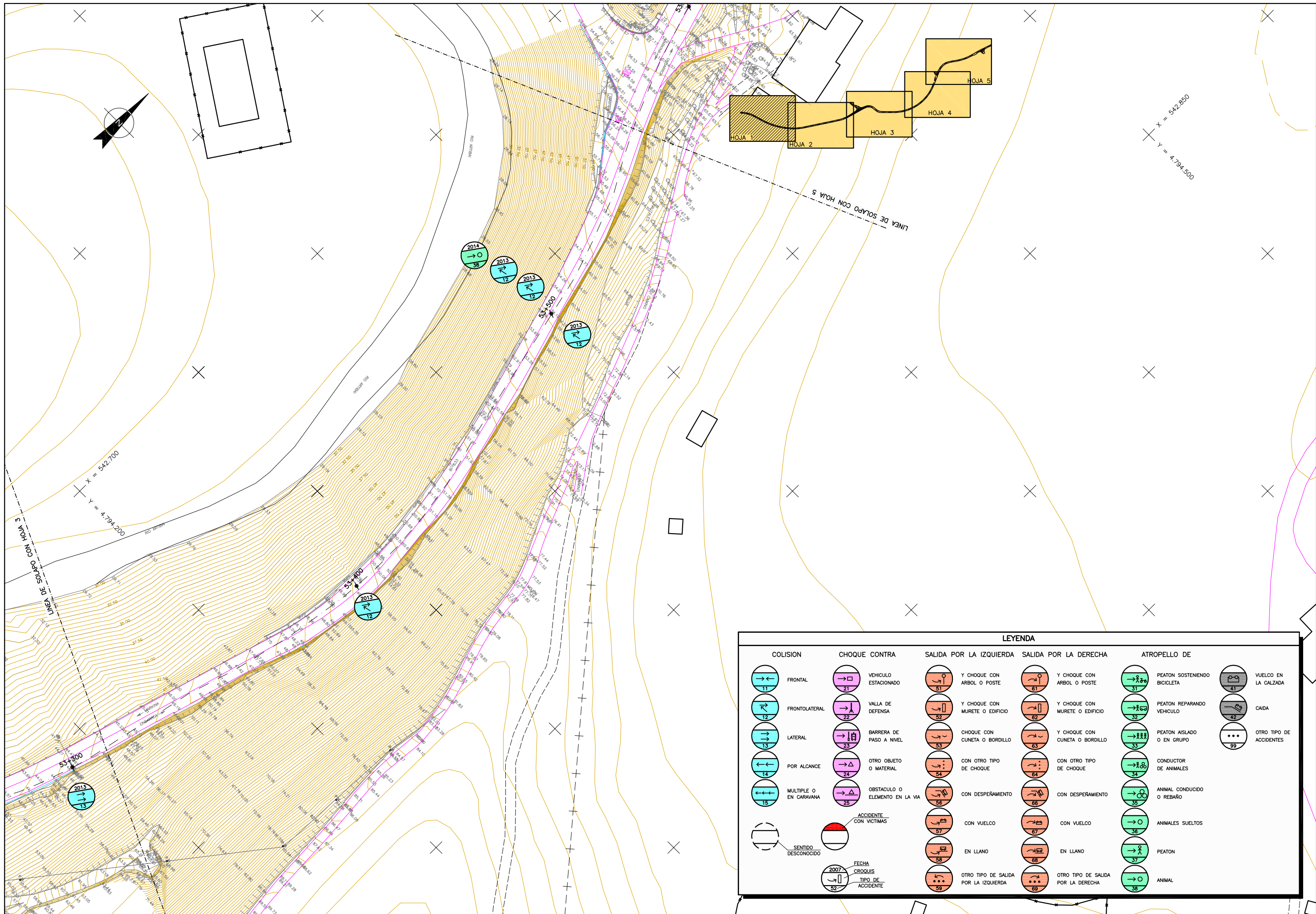
REF: 25/05/2017





LEYENDA									
COLISION	CHOQUE CONTRA	SALIDA POR LA IZQUIERDA	SALIDA POR LA DERECHA	ATROPELLO DE					
11	FRONTAL	21	VEHICULO ESTACIONADO	51	Y CHOQUE CON ARBOL O POSTE	61	Y CHOQUE CON ARBOL O POSTE	31	PEATON SOSTENIENDO BICICLETA
12	FRONTAL LATERAL	22	VALLA DE DEFENSA	52	Y CHOQUE CON MURETE O EDIFICIO	62	Y CHOQUE CON MURETE O EDIFICIO	32	PEATON REPARANDO VEHICULO
13	LATERAL	23	BARRERA DE PASO A NIVEL	53	CHOQUE CON CUNETTA O BORDILLO	63	Y CHOQUE CON CUNETTA O BORDILLO	33	PEATON AISLADO O EN GRUPO
14	POR ALCANCE	24	OTRO OBJETO O MATERIAL	54	CON OTRO TIPO DE CHOQUE	64	CON OTRO TIPO DE CHOQUE	34	CONDUCTOR DE ANIMALES
15	MULTIPLE O EN CARAVANA	25	OBSTACULO O ELEMENTO EN LA VIA	55	CON DESPERAMIENTO	65	CON DESPERAMIENTO	35	ANIMAL CONDUCTO O REBAÑO
16	SENTIDO DESCONOCIDO	26	ACCIDENTE CON VICTIMAS	56	CON VUELCO	66	CON VUELCO	36	ANIMALES SUELTOS
17	SENTIDO DESCONOCIDO	27	ACCIDENTE CON VICTIMAS	57	CON VUELCO	67	CON VUELCO	37	ANIMALES SUELTOS
18	SENTIDO DESCONOCIDO	28	ACCIDENTE CON VICTIMAS	58	CON VUELCO	68	CON VUELCO	38	ANIMALES SUELTOS
19	SENTIDO DESCONOCIDO	29	ACCIDENTE CON VICTIMAS	59	CON VUELCO	69	CON VUELCO	39	ANIMALES SUELTOS
20	SENTIDO DESCONOCIDO	30	ACCIDENTE CON VICTIMAS	60	CON VUELCO	70	CON VUELCO	40	ANIMALES SUELTOS

REF: 25/05/2017



LEYENDA									
COLISION		CHOQUE CONTRA		SALIDA POR LA IZQUIERDA		SALIDA POR LA DERECHA		ATROPELLO DE	
	FRONTAL		VEHICULO ESTACIONADO		Y CHOQUE CON ARBOL O POSTE		Y CHOQUE CON ARBOL O POSTE		PEATON SOSTENIENDO BICICLETA
	FRONTOLATERAL		VALLA DE DEFENSA		Y CHOQUE CON MURETE O EDIFICIO		Y CHOQUE CON MURETE O EDIFICIO		PEATON REPARANDO VEHICULO
	LATERAL		BARREIRA DE PASO A NIVEL		CHOQUE CON CUNETA O BORDILLO		Y CHOQUE CON CUNETA O BORDILLO		PEATON AISLADO O EN GRUPO
	POR ALCANCE		OTRO OBJETO O MATERIAL		CON OTRO TIPO DE CHOQUE		CON OTRO TIPO DE CHOQUE		CONDUCTOR DE ANIMALES
	MULTIPLE O EN CARAVANA		OBSTACULO O ELEMENTO EN LA VIA		CON DESPERAMIENTO		CON DESPERAMIENTO		ANIMAL CONDUCIDO O REBAÑO
	SENTIDO DESCONOCIDO		ACCIDENTE CON VICTIMAS		EN LLANO		EN LLANO		ANIMALES SUELTOS
	FECHA		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA IZQUIERDA		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA DERECHA		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA DERECHA		PEATON
	CROQUIS		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA IZQUIERDA		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA DERECHA		OTRO TIPO DE SALIDA POR LA DERECHA		ANIMAL
	TIPO DE ACCIDENTE								

