

Consejo de Seguridad Vial

Dirección de Proyectos
Área de Investigación y Estadística

Distribución espacial de accidentes de tránsito
en el cantón de Osa, periodo 2007-2011.

Elaborado por:

Licda. Natalia Gómez Barrantes

Lic. Francisco Javier Castro Delgado

Revisado por:

Licda. Teresita Guzmán Duarte

San José, noviembre del 2012



Distribución espacial de accidentes de tránsito en el cantón de Osa, periodo 2007-2011.

Equipo colaborador a cargo de la digitación de partes oficiales:

Adrián Solís Chavarría

José Alfonso Vargas Castillo

Tabla de Contenido

1. PRESENTACIÓN	8
2. INTRODUCCIÓN.....	9
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. OBJETIVOS	11
A. GENERAL	11
B. ESPECÍFICOS	11
5. METODOLOGÍA	12
5.1 RECOLECCIÓN DE DATOS Y DISEÑO DE LA BASE DE DATOS ESPACIAL.....	12
5.2 PROYECCIÓN DE COORDENADAS.....	14
5.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTAS NACIONALES Y CANTONALES.	14
6. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	16
6.1 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	16
6.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS	16
6.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	16
6.4 CARACTERIZACIÓN DE LA RED VIAL	18
6.4.1 RED VIAL NACIONAL.....	18
6.4.2 RED VIAL CANTONAL	19
7. RESULTADOS.....	21
7.1 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO	21
7.1.1 TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO ACONTECIDOS EN EL CANTÓN	21
7.1.2 ROL DE LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL CANTÓN DE OSA.....	24
7.1.3 CONDICIÓN DE LAS VÍCTIMAS INVOLUCRADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL CANTÓN.....	26
7.1.3.1 CONDICIÓN DE LAS VÍCTIMAS INVOLUCRADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN EL CANTÓN, SEGÚN SEXO	28
7.1.4 INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR MES Y HORA.....	30
7.1.5 TIPO DE VEHÍCULOS INVOLUCRADOS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO.....	33
7.1 ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS DISTRITOS.....	34
7.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS TIPOS DE ACCIDENTES POR DISTRITO	35

7.2	DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES POR RUTA	38
7.2.1.1	ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTAS NACIONALES	38
7.2.1.1.1	DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR KILÓMETRO EN RUTAS NACIONALES	41
	ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTA 2.	41
	ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTA 34.	43
	ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTA 168.	44
7.2.1.2	ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTAS CANTONALES.....	45
8.	CONCLUSIONES	48
9.	RECOMENDACIONES.....	52
10.	BIBLIOGRAFÍA	53

Índice de Cuadros

CUADRO 1.	POBLACIÓN TOTAL POR ZONA Y SEXO, SEGÚN CANTÓN Y DISTRITO	18
CUADRO 2.	NÚMERO DE RUTA NACIONAL Y LONGITUD RESPECTIVA	19
CUADRO 3.	CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL CANTONAL, SEGÚN TIPO DE SUPERFICIE	19
CUADRO 4.	TASA DE MORTALIDAD EN SITIO POR CADA 10 ACCIDENTES DE TRÁNSITO. CANTÓN DE OSA, AÑOS 2007-2011.	30
CUADRO 5.	FRANJAS DE HORAS CON RESPECTIVA CANTIDAD DE ACCIDENTES EN EL CANTÓN DE OSA, PARA EL PERIODO 2007-2011.	32
CUADRO 6.	CATEGORIZACIÓN DE TIPO DE VEHÍCULO INVOLUCRADO EN EL ACCIDENTE DE TRÁNSITO. CANTÓN OSA. AÑOS 2007-2011.....	33
CUADRO 7.	DENSIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR KILÓMETRO EN LAS DIFERENTES RUTAS NACIONALES.....	39
CUADRO 8.	CANTIDAD DE ACCIDENTES POR TIPO EN TRAMO DE RUTA CANTONAL 6050139, CANTÓN OSA. AÑOS 2007-2011.	46

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TIPO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO.....	21
GRÁFICO 2. PORCENTAJE DE PERSONAS INVOLUCRADAS EN ACCIDENTES, SEGÚN ROL. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011	24
GRÁFICO 3. CONDICIÓN DE LA PERSONA EN EL ACCIDENTE DE TRÁNSITO	26
GRÁFICO 4. CONDICIÓN DE LA VÍCTIMA SEGÚN SEXO, EN EL ACCIDENTE DE TRÁNSITO	28
GRÁFICO 5. TIPO DE LESIÓN SEGÚN ROL DE LAS VÍCTIMAS INVOLUCRADAS EN EL ACCIDENTE DE TRÁNSITO. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011	29
GRÁFICO 6. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO AL MES POR AÑO.	31
GRÁFICO 7. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR HORA.	32
GRÁFICO 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR DISTRITO.....	34
GRÁFICO 9. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR TIPO, SEGÚN DISTRITO.....	35
GRÁFICO 10. PORCENTAJE DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN RUTAS NACIONALES Y CANTONALES. CANTÓN DE OSA PERIODO 2007-2011	38
GRÁFICO 11. ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN RUTAS NACIONALES. CANTÓN DE OSA. PERIODO 2007-2011	39
GRÁFICO 12. DISTRIBUCIÓN DE TIPOS DE ACCIDENTE EN RUTAS NACIONALES.	40
GRÁFICO 13. INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN TRAMOS DE CARRETERA DE LA RUTA 2.	42
GRÁFICO 14. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, POR TIPO OCURRIDOS EN KILÓMETRO 256 DE RUTA 2. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	42
GRÁFICO 15. INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN TRAMOS DE CARRETERA DE LA RUTA 34. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	43
GRÁFICO 16. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR TIPO, OCURRIDOS EN KILÓMETRO 161 DE RUTA 34. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	43
GRÁFICO 17. INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN TRAMOS DE CARRETERA DE LA RUTA 168. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	44
GRÁFICO 18. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR TIPO, OCURRIDOS EN KILÓMETRO 161 DE RUTA 34. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	44
GRÁFICO 19. CANTIDAD DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR TIPO, OCURRIDOS EN RUTAS CANTONALES. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.	45

Índice de Mapas

MAPA 1. ÁREA DE ESTUDIO, CANTÓN DE OSA.....	17
MAPA 2. CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL, CANTÓN DE OSA.....	20
MAPA 3. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEGÚN TIPOLOGÍA. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.....	23
MAPA 4. DISTRIBUCIÓN DE ROL DE LA VÍCTIMA, POR USUARIO VULNERABLE. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011.....	25
MAPA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA VÍCTIMA DEL ACCIDENTE DE TRÁNSITO. CANTÓN DE OSA. AÑOS 2007-2011	27
MAPA 6. PORCENTAJE DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN RUTAS NACIONALES Y CANTONALES. CANTÓN DE OSA. PERIODO 2007-2011.....	36
MAPA 7. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO CON VÍCTIMAS, POR TIPO DE RUTA. CANTÓN OSA. AÑOS 2007-2011	37
MAPA 8. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR TIPO, CASCO CENTRAL OSA. AÑOS 2007-2011 ..	47

1. Presentación

El presente informe constituye parte del proceso de intervención de la seguridad vial del cantón de Osa, definido éste como cantón prioritario dentro del marco de los 10 cantones de intervención propuestos por la Dirección de Proyectos del Consejo de Seguridad Vial.

Dicho informe se desarrolla entorno al eje temático de análisis y distribución espacial de los accidentes de tránsito, el cual pretende ser un aporte a las estrategias de intervención de la seguridad vial nacional y cantonal.

2. Introducción

Tras la invención del vehículo como medio de transporte capaz de simplificar el tiempo y comodidad de las personas para realizar actividades de diferente índole, surge a lo largo del tiempo los conflictos ocasionados por la interacción en el sistema vial de los diferentes usuarios con necesidades distintas de desplazamientos, generando un constante flujo o tránsito de personas y medios de transporte.

Son estos flujos o desplazamientos los que determinan por variadas razones la incidencia de accidentes de tránsito en un espacio y tiempo determinado. Dicha situación obliga a efectuar un análisis que permita identificar los lugares donde exista concentración de accidentes de tránsito.

Los resultados contenidos en este documento están referidos al análisis descriptivo de la distribución espacial de accidentes de tránsito con víctimas en el cantón de Osa.

Se realiza una caracterización general del contexto, contemplando las condiciones geográficas del cantón; se incluye además un análisis de la distribución espacial de los accidentes de tránsito en rutas cantonales y rutas nacionales emplazadas en el mismo, considerando para este último la distribución de los accidentes de tránsito en los tramos o kilómetros de rutas nacionales más significativas dentro del cantón.

3. Justificación

Como parte del proceso de intervención de los diez cantones de mayor riesgo en cuanto a accidentes de tránsito, promovido por la Dirección de Proyectos surge el presente informe el cual tiene como unidad de estudio el cantón de Osa.

Asimismo este estudio se enmarca en el contexto de análisis espacial, tomando como referencia diferentes escalas de análisis que permiten entender la dinámica o comportamiento en sitios específicos, lo cual será fundamental para la toma de decisiones de las autoridades competentes según sea el caso.

4. Objetivos

a. General

- Determinar la distribución espacial de los accidentes de tránsito en el cantón de Osa correspondiente a los años 2007-2011, con el fin de contribuir a los procesos de intervención de la seguridad vial del cantón.

b. Específicos

- Diseñar una base de datos espacial de los accidentes de tránsito ocurridos durante los años 2007 a 2011 en el cantón de Osa, que se utilice como herramienta para la definición de perfiles y patrones de accidentes de tránsito para la consecuente toma de decisiones en materia de seguridad vial en el cantón.
- Describir la distribución espacial de los accidentes de tránsito en las rutas nacionales del cantón de Osa, para identificar los tramos de mayor concentración de accidentes en dichas rutas.
- Identificar los tramos de rutas cantonales con mayor concentración de accidentes de tránsito.

5. Metodología

Se desarrolla a continuación la descripción metodológica basada en los objetivos anteriormente expuestos.

5.1 Recolección de datos y diseño de la base de datos espacial

Para la elaboración del diseño de levantamiento de la base de datos se procedió a coordinar con la Asesoría en Tecnologías de la Información (ATI) del Consejo de Seguridad Vial el suministro del registro de los accidentes de tránsito del cantón de Osa, así como el registro de los partes en papel ubicados en el Departamento de Infracciones. Dicha base de datos corresponde a los accidentes de tránsito de los años 2007 y 2011 con al menos un herido leve involucrado.

La información suministrada proviene de: Accidentes y PC HH COSEVI, con formato para trabajo Excel 2007. Estas bases de datos tienen como unidad el registro de cada persona involucrada en el accidente. Así, dado que la información dada es por usuario se requiere de su generalización por accidente de tránsito, para lo cual se procedió a realizar tablas dinámicas, tomando como referencia el número de parte oficial el cual es el mismo para cada uno de los involucrados en el accidente.

La base de datos cuenta con 27 variables generalizadas a partir de las bases de datos de partes oficiales y Handheld, la misma está diseñada para usar en el Software ArcGis 9.3.1.

Cabe destacar que del registro total de accidentes de tránsito dados en la base de datos correspondiente a los años 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011 no fue posible localizar el 5,4% de los accidentes, esto debido principalmente a la no completitud de las direcciones del lugar de los hechos o la dirección exacta del accidente y en menor medida el desconocimiento de la dirección aportada en la base de datos, por lo tanto únicamente fue posible localizar espacialmente un total de 426 accidentes de tránsito.

Se establecieron para el diseño y levantamiento las siguientes variables:

Número de parte: corresponde al número de parte oficial

Cantón: unidad territorial de segundo nivel, según la división política de Costa Rica.

Distrito: unidad territorial de tercer nivel, según la división política de Costa Rica.

Dirección: indica el lugar donde ocurrió el evento

Ruta: es la ruta donde ocurrió el accidente con respecto a la distribución de rutas. Esta podría ser cantonal o nacional.

Kilómetro: hace referencia al tramo de carretera donde ocurrió el accidente, de acuerdo a Planificación Sectorial del MOPT.

Tipo de accidente: corresponde al tipo de accidente, estas categorías pueden ser, colisión entre vehículos, vuelco, colisión con objeto fijo, atropello animal, atropello a persona, colisión con bicicleta, salió de la vía, caída de algún ocupante, objeto sobre vehículo.

Condición de la persona involucra: es la condición del estado de salud de las personas involucradas en el accidente la cual podría ser ileso, leve, grave o muerto

Tipo de usuario: Corresponde al rol de las personas involucradas en el accidentes los cuales podrían ser: motociclista, dueño de propiedad, ciclista, conductor, pasajero carro, peatón, pasajero bicicleta, pasajero moto y otro.

Fuente: Identifica la fuente de los datos, la cual sería la base de datos de Handheld o partes oficiales de accidentes de tránsito

Tipo de ruta: Corresponde a la clasificación de la ruta de acuerdo a su administración, esta puede ser nacional o cantonal

Tipo de vehículo: corresponde al tipo de vehículo involucrado en el accidente de tránsito, entre ellos: automóvil, rural, taxi, camión, cabezal con remolque, vagoneta, vehículo con remolque, pick up, motocicleta, otros, ausente, ambulancia, desconocido, bicicleta, autobús y microbús.

Coordenada métrica CRTM05 en el eje X, Coordenada métrica CRTM05 en el eje y.

5.2 Proyección de coordenadas

Para la base de datos correspondiente a Handheld se seleccionó los accidentes que registraban coordenadas y se realizó la proyección de coordenadas geográficas al sistema cartográfico oficial de Costa Rica (CRTM 05), posteriormente se corroboró la concordancia con respecto al lugar de los hechos. En el caso de los accidentes de tránsito que no contaban con coordenadas en la base de datos se procedió a realizar el levantamiento de las coordenadas en el campo.

Para los accidentes que fueron realizados de forma manual se procedió a realizar el levantamiento de coordenadas en el campo, mediante la selección del lugar de los hechos de los accidentes.

5.3 Caracterización de los accidentes de tránsito en rutas nacionales y cantonales.

Para la descripción de accidentes de tránsito tanto en rutas nacionales como cantonales se realizó la misma de acuerdo a la división político-administrativa, tomando como unidad de estudio los distritos del cantón de Osa: Bahía Ballena, Puerto Cortés, Palmar, Sierpe y Piedras Blancas. Asimismo, se analizaron las variables: tipo de accidente, tipo de usuario y daño a las personas, tomando también como referencia los distritos y haciendo especial énfasis en los kilómetros de las principales rutas nacionales donde se localizó la mayor cantidad de accidentes de tránsito. Se realizó un análisis comparativo de la situación de las diferentes rutas que comprenden el cantón.

De igual manera, para este análisis se tomó como base las rutas nacionales, las cuales se dividieron en los respectivos kilómetros, utilizando como referencia la clasificación de rutas del Departamento de Planificación Sectorial del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Respecto a las rutas cantonales, las mismas poseen una nomenclatura propia elaborada para fines de esta investigación, cartografía que se obtuvo del Departamento de Planificación Sectorial del MOPT, dicha cartografía fue complementada tomando como

base las hojas topográficas Coronado, Changuena, Dominical, Térraba, Repunta, Piedras Blancas, Rincón, Sierpe escala 1: 50000.

Para el caso de descripción de la distribución de los tipos de usuarios se determinó la distribución porcentual de los tipos de usuarios involucrados: conductores, pasajeros de carro, peatones, motociclistas, pasajeros de moto, ciclistas y pasajeros de bus.

Otro elemento considerado dentro de este análisis es la distribución de tipos de accidentes por distrito y por kilómetro de ruta, dentro de los cuales se encuentran: colisiones entre vehículos, colisiones con bicicletas, atropellos a personas, salidas de la vía, vuelcos, colisiones con objetos fijos, atropellos a animales, colisiones con motocicletas, caída de algún ocupante y objeto sobre vehículo.

6. Caracterización del área de estudio

6.1 División Político-Administrativa

De acuerdo a la división político-administrativa de Costa Rica el cantón de Osa está comprendido por cinco distritos: Palmar, Puerto Cortés, Sierpe, Dominical y Piedras Blancas. (Mapa1)

6.2 Características Físico-Geográficas

Dicho cantón se encuentra localizado entre las coordenadas planas 514 150 E- 1 023 350 N, 591 362 E- 968 017N, 541 810 - 940 275N y 527 155 E-1 022 250 N. Posee una extensión territorial aproximada de 1930,2 km². “Limitado por la Fila Brunqueña o Costeña al noroeste y el Océano Pacífico, formando la franja costera que se extiende desde el río Barú y Punta Dominical hasta la desembocadura del río Colorado; hacia el sur lo delimita los ríos Esquinas, Rincón, Pavón y Corcovado” (Royo, 2009, p. 2-3)

La altitud máxima del cantón es de 782 m.s.n.m, se caracteriza por poseer llanuras aluviales y sectores de topografía abrupta y quebrada y sectores planos con humedales.

El sistema hidrográfico del cantón está compuesto por los principales ríos y sus afluentes, de la vertiente del Pacífico compuesto por cuencas como río Península de Osa, río Barú, río Esquinas y río Grande de Térraba.

6.3 Características Socioeconómicas

En cuanto a las principales actividades económicas de este cantón se puede mencionar que las mismas están directamente relacionadas con la agricultura y ganadería. Asimismo, las actividades productivas juegan un papel muy importante en el desarrollo del cantón, ya que las mismas suplen las necesidades básicas de sus habitantes así como de los turistas que visitan la zona, las mismas básicamente están dirigidas al sector comercial y de servicios identificando todo tipo de instalaciones para hospedaje como hoteles y cabinas, servicios de alimentación (restaurantes, sodas) y la localización de tiendas de abarrotes, ropa, zapatería, entre otros.

En cuanto al sector industrial según se menciona en el Diagnóstico del Plan Regulador del cantón de Osa, el desarrollo de esta índole en el cantón no es muy importante, únicamente existen pequeñas empresas dedicadas a actividades como enderezado y pintura, artesanía y algunos aserraderos, entre otras.

Por último, en el sector salud, diversos centros médicos brindan servicios, como lo son el Hospital Tomas Casas Casajus, el cual brinda servicio a todo el cantón, y los EBAIS los cuales están distribuidos en el cantón.



Basado en datos del X Censo Nacional de Población del Instituto Nacional de Estadística y Censos, existe una predominancia de población rural, la cual equivale al 61,9% de la población total, mientras que en la zona urbana se ubica el 38,1%.

Como se observa en el Cuadro 1, la mayor parte de los habitantes de este cantón reside en los distritos Palmar y Puerto Cortés, representando respectivamente cerca del 27% y 33% de la población total del cantón respectivamente. Por otra parte, se tiene como el distrito con menor población el distrito Bahía Ballena con un total de 3 306 habitantes, lo que corresponde a un 11,2%.

Cuadro 1. Población total por zona y sexo, según cantón y distrito

Cantón / distrito	Total			Urbano			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Osa	29 433	15 038	14 395	11 198	5 458	5 740	18 235	9 580	8 655
Puerto Cortés	7 969	3 998	3 971	4 697	2 277	2 420	3 272	1 721	1 551
Palmar	9 815	4 966	4 849	4 909	2 400	2 509	4 906	2 566	2 340
Sierpe	4 205	2 249	1 956	823	421	402	3 382	1 828	1 554
Bahía Ballena	3 306	1 745	1 561	199	90	109	3 107	1 655	1 452
Piedras Blancas	4 138	2 080	2 058	570	270	300	3 568	1 810	1 758

Fuente: INEC, X Censo Nacional de Población, año 2012.

6.4 Caracterización de la Red Vial

En cuanto a la conformación de la red vial, el cantón posee una longitud total de 1073,5 km de los cuales 895,8 km son vías cantonales y los restantes 177,7 km pertenecen a rutas nacionales.

6.4.1 Red Vial Nacional

Se detalla a continuación en el Cuadro 2, para fines específicos del área de estudio, el número de las rutas y la longitud aproximada respectiva de carreteras presentes en este cantón.

Cuadro 2. Número de Ruta Nacional y longitud respectiva

Nº Ruta	Longitud aproximada (Kilómetros)
2	53,88km
34	61,13km
168	3km
223	15,55km
245	44,16km

Fuente: Información tratada mediante SIG-COSEVI. Suministrada por Planificación Sectorial MOPT. 2011.

6.4.2 Red Vial Cantonal

Se destaca en este cantón una extensa red vial cantonal, con una longitud total aproximada de 895,8 km, donde predominan en su mayoría los caminos de tierra y con una superficie de asfalto de 19,35 km, lo que corresponde a tan solo un 2,16% del total de la superficie de ruedo (Cuadro 3)

Cuadro 3. Clasificación de la red vial cantonal, según tipo de superficie

Tipo de superficie	Longitud total
asfalto	164,93 km
tierra	711,53 km
lastre	19,35 km
Total	895,81 km

Fuente: Inventario Red Vial cantonal. Unidad Técnica Gestión Vial. Municipalidad de Osa. Actualizado a noviembre 2012.



7. Resultados

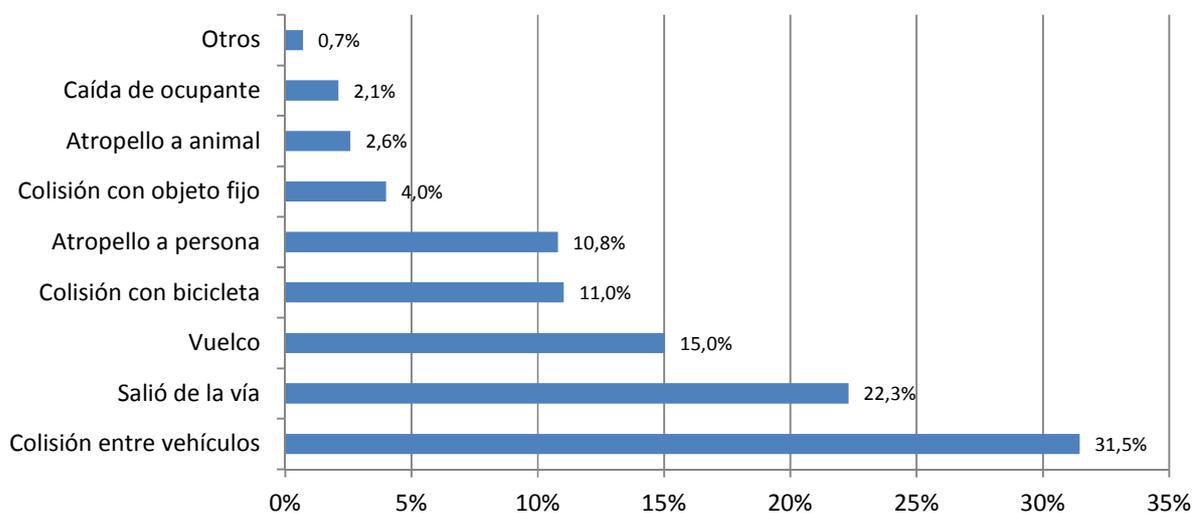
7.1 Análisis de la distribución espacial de los accidentes de tránsito

Se describe en el siguiente apartado para los 426 accidentes de tránsito localizados en el cantón de Osa la tipología de los mismos, el rol de los involucrados en los diferentes accidentes de tránsito y la condición de la víctima tras el accidente de tránsito.

7.1.1 Tipología de accidentes de tránsito acontecidos en el cantón

Teniendo como condicionante al menos una persona en condición leve involucrada en un accidente de tránsito, se logró la georeferenciación de 426 accidentes en el cantón de Osa para el periodo 2007-2011, dichos accidentes fueron categorizados por tipología, teniendo como resultado la predominancia de las colisiones entre vehículos, representando un 31,5% del total general de los accidentes. (Gráfico 1)

**Gráfico 1. Distribución porcentual del tipo de accidentes de tránsito.
Cantón de Osa. Años 2007-2011.**



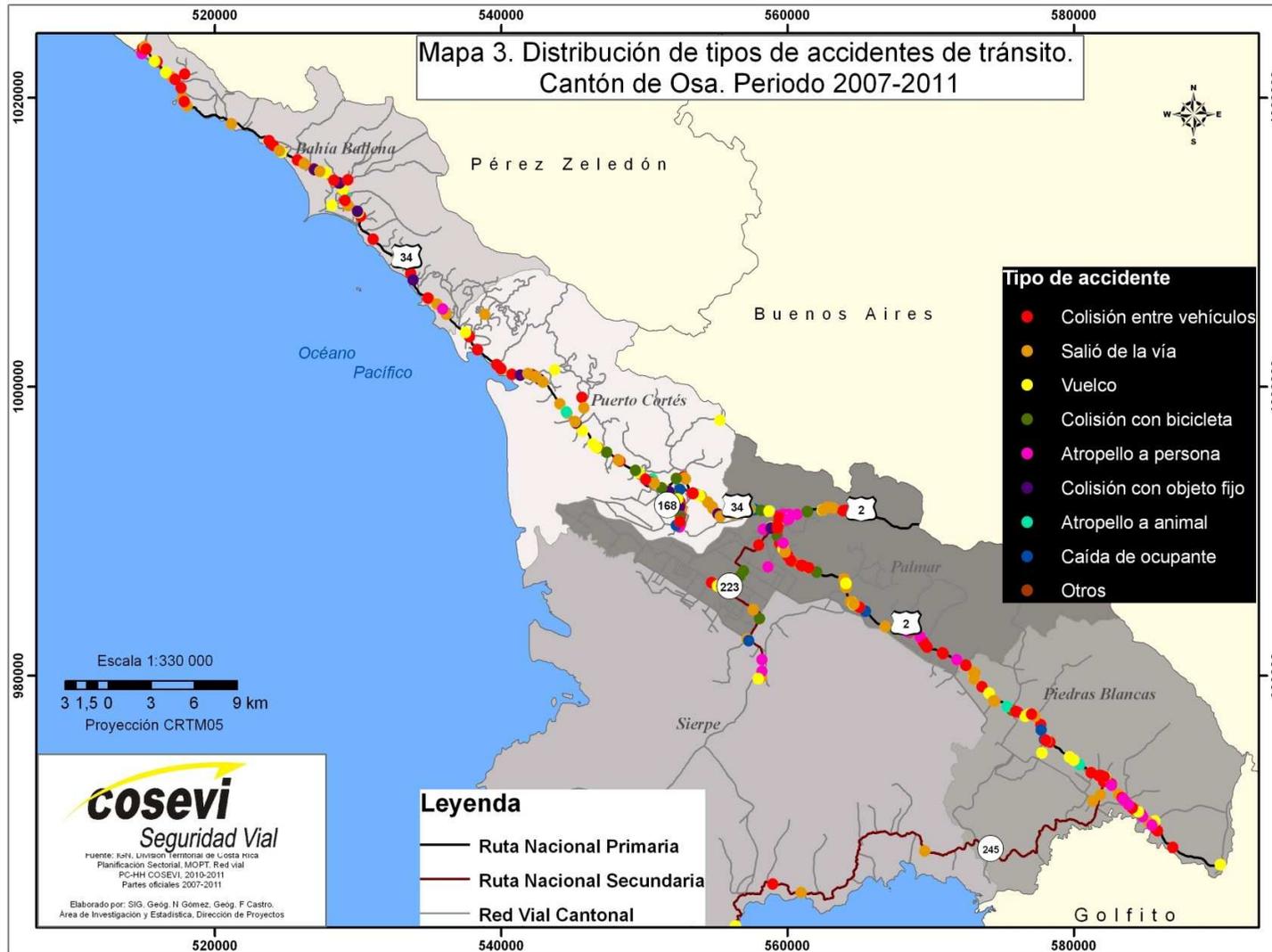
Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Seguidamente se encuentra el tipo de accidente vehículos salidos de la vía con un 22,3% y posteriormente los vuelcos con un 15%.

Importante destacar en este periodo de estudio las colisiones con bicicleta y los atropellos a personas, los cuales representan un 11% y 10,8% respectivamente, individuos que por su condición de desprotección dentro del sistema vial resultan ser los más vulnerables.

Esta distribución de los tipos de accidentes se observa en el mapa 3, donde la representación espacial de los mismos se caracteriza por presentar gran variabilidad de los tipos de accidentes de tránsito a lo largo de las rutas nacionales y cantonales. Destacando las colisiones entre vehículos y los vuelcos como los accidentes con mayor representatividad principalmente en rutas nacionales.

Asimismo, se hace notorio en las proximidades del centro poblado de Palmar, tanto en ruta nacional como cantonal y siguiendo la misma ruta hasta el distrito Piedras Blancas la presencia de atropellos a personas, diferenciándose significativamente de las demás rutas en los restantes distritos. En el caso de las colisiones con bicicleta se nota su mayor ocurrencia desde el distrito Puerto Cortés hasta Palmar.

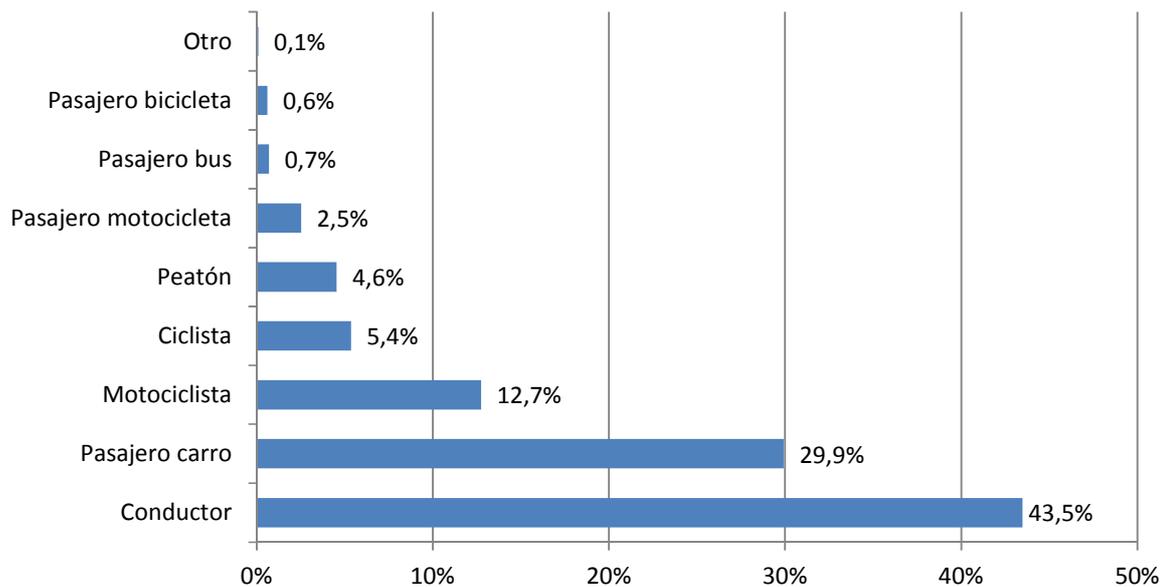


7.1.2 Rol de las personas involucradas en los accidentes de tránsito en el cantón de Osa

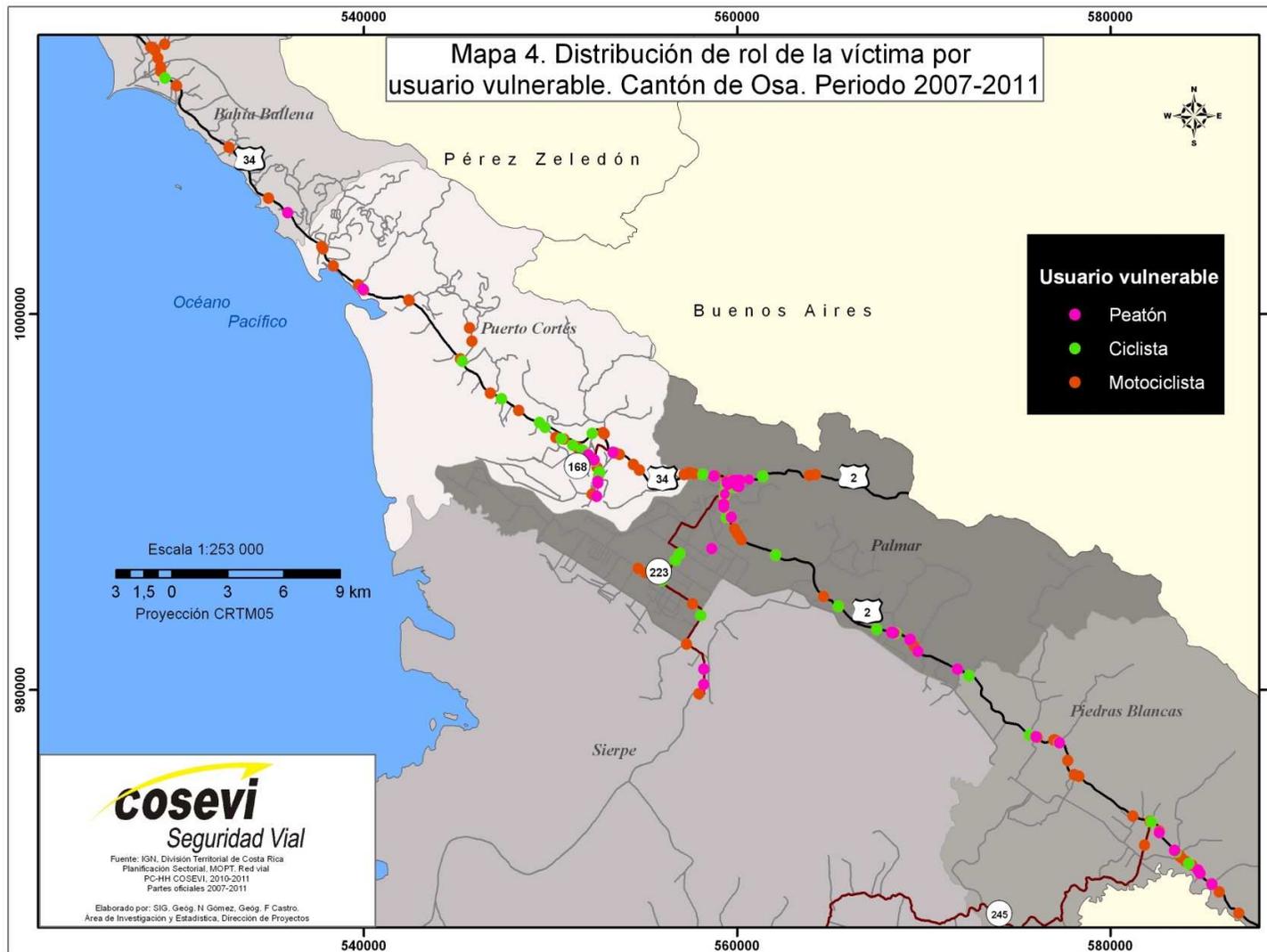
Se contabilizó para este periodo de estudio un total de 989 personas de las cuales se obtuvo como principales participantes en los accidentes de tránsito los conductores de vehículos y los pasajeros de los mismos quienes suman un total de 726 personas, lo cual representa un 73,4%, seguido por los motociclistas y pasajeros de moto con un 15,27% del total de las personas participantes de los diferentes tipos de accidentes de tránsito.

Importante destacar además los ciclistas, pasajeros de bicicleta y peatones quienes representan en conjunto un 10,6% del total de los accidentes de tránsito ocurridos en el cantón. (Gráfico 2)

Gráfico 2. Porcentaje de personas involucradas en accidentes, según rol. Cantón de Osa. Años 2007-2011



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

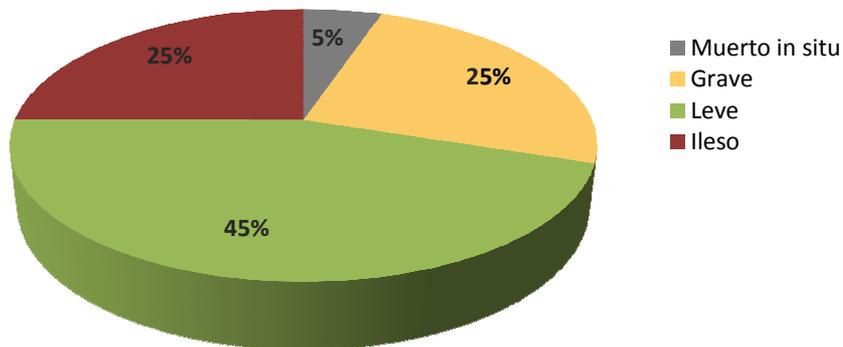


7.1.3 Condición de las víctimas involucradas en los accidentes de tránsito en el cantón

De forma general, se tiene para el cantón de Osa, que el 75% de las víctimas involucradas en el accidente de tránsito sufrió algún tipo de lesión e incluso la muerte, el restante 25% de personas que estuvieron involucradas en estos accidentes, resultó ilesa.

Se desprende de este 75%, según el gráfico 3, que en su mayoría el 45% fueron heridos leves y el 25% heridos graves, teniendo una cifra de fallecidos en el sitio del accidente de 5%.

**Gráfico 3. Condición de la persona en el accidente de tránsito
Cantón de Osa. Años 2007-2011**



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Respecto a la distribución de las víctimas por condición, considerando las muertes en el lugar del accidente así como los heridos graves, se destaca en el mapa 5 principalmente que es en las rutas nacionales donde prevalece la mayor cantidad de víctimas en esta condición, localizando una concentración importante de heridos graves sobre ruta 2.

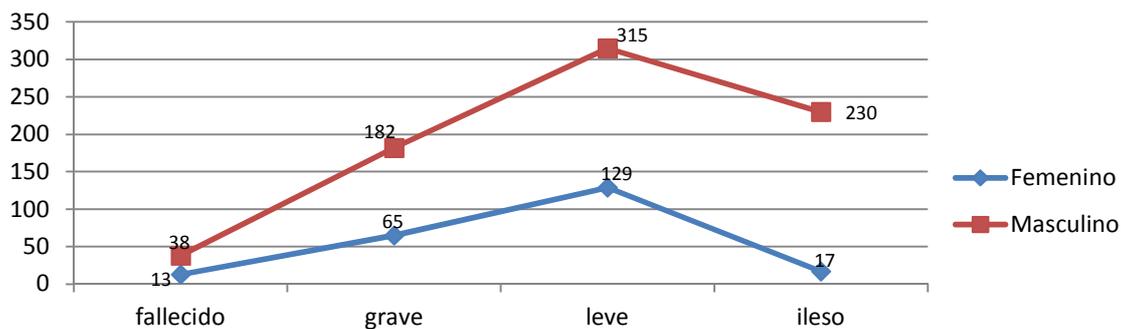
Por otra parte, se percibe un cambio importante en la cantidad de accidentes con víctimas fatales conforme se avanza sobre la ruta 34 y 2 hacia los distritos Puerto Cortés, Palmar y Piedras Blancas.



7.1.3.1 Condición de las víctimas involucradas en los accidentes de tránsito en el cantón, según sexo

Se tiene además la distinción de la lesión según el sexo donde, se aprecia notoriamente la tendencia generalizada del sexo masculino, debido a su mayor participación dentro del sistema vial a sufrir algún tipo de lesión. En el caso de las víctimas fatales se puede apreciar que 38 de ellas correspondió a masculinos, esto representa un 74,5% del total de fallecidos. Para el caso de heridos de gravedad, se presentó el total de masculinos lesionados resultó ser 182, mientras que las mujeres fueron 65, esto en términos de porcentaje representa un 73,7% y 26,3% respectivamente. (Gráfico 4)

Gráfico 4. Condición de la víctima según sexo, en el accidente de tránsito Cantón de Osa. Años 2007-2011



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Teniendo como referencia el gráfico 3 es de gran importancia desagregar según el rol de participación en el accidente de tránsito la lesión sufrida tras el mismo, para lo cual se destaca en el gráfico 5 el rol y tipo de lesión de las víctimas.

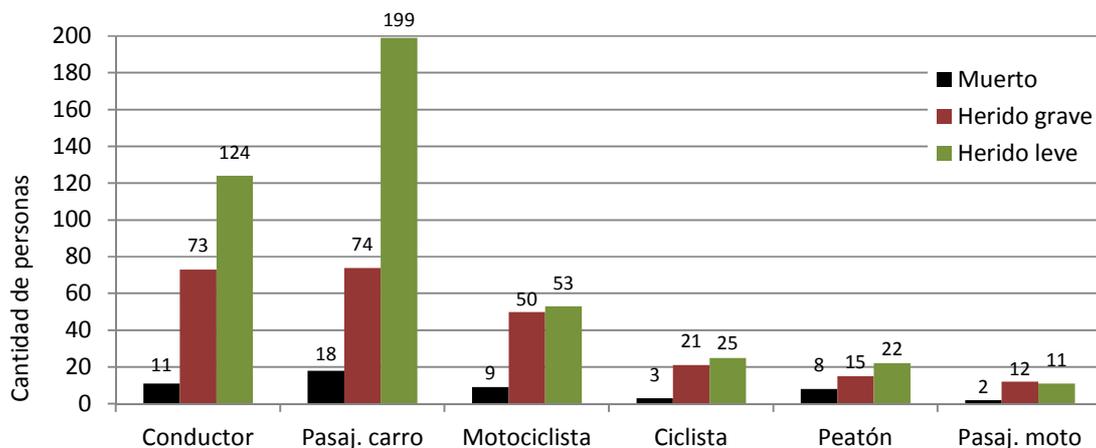
Se destaca la cantidad de pasajeros de vehículo fallecidos y las víctimas graves, quienes superan a los conductores. En el caso de los pasajeros de vehículo, los muertos y heridos graves resultaron ser 92, mientras que bajo la misma condición de la víctima, los conductores fueron 84.

De lo anterior se podría inferir entre otros factores, el desuso de dispositivos de seguridad que acrecienta el riesgo de sufrir lesiones más severas e inclusive la muerte.

Para los usuarios vulnerables motociclistas, pasajeros de motocicleta, ciclistas y peatones, la cantidad de víctimas con una lesión grave se asemeja a los heridos leves por lo que se podría deducir que las mismas estuvieron expuestas significativamente dentro del sistema vial, enfrentando el riesgo por la carencia o por la insuficiente infraestructura necesaria para su mayor facilidad de traslado dentro del sistema, lo que conlleva además a una escasa educación vial.

En términos porcentuales si se compara las muertes en sitio registradas de víctimas resguardadas por medio de una carrocería, con los usuarios vulnerables quienes se encuentran totalmente desprotegidos, estos últimos representan en conjunto casi la mitad de las víctimas mortales, específicamente un 43%, cifra de especial atención para la intervención de seguridad vial en el cantón.

Gráfico 5. Tipo de lesión según rol de las víctimas involucradas en el accidente de tránsito. Cantón de Osa. Años 2007-2011



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

En cuanto a las cifras de muertos in situ por cada 10 accidentes de tránsito ocurridos en el cantón, se tuvo para los años 2007 y 2008 una tasa de mortalidad constante de 1,2 por cada 10 accidentes, aumentando los siguientes dos años a 1,4 y 1,5 muertos por cada 10 accidentes y para el año 2011 se alcanza una tasa positiva disminuyendo a 0,8 las muertes por cada 10 accidentes, lo que significa una disminución de casi menos de la mitad de la tasa registrada en el año 2010. (Cuadro 4)

Cuadro 4. Tasa de mortalidad en sitio por cada 10 accidentes de tránsito. Cantón de Osa, años 2007-2011.

	Año				
	2007	2008	2009	2010	2011
Nº de accidentes	93	104	71	82	76
Muertos in situ	11	12	10	12	6
Heridos graves	56	64	47	42	38
Heridos leves	107	109	69	70	89
Muertos x 10 accidentes de tránsito	1,2	1,2	1,4	1,5	0,8

Fuente: Partes oficiales papel, PC-HH Cosevi, 2012.

7.1.4 Incidencia de accidentes de tránsito por mes y hora

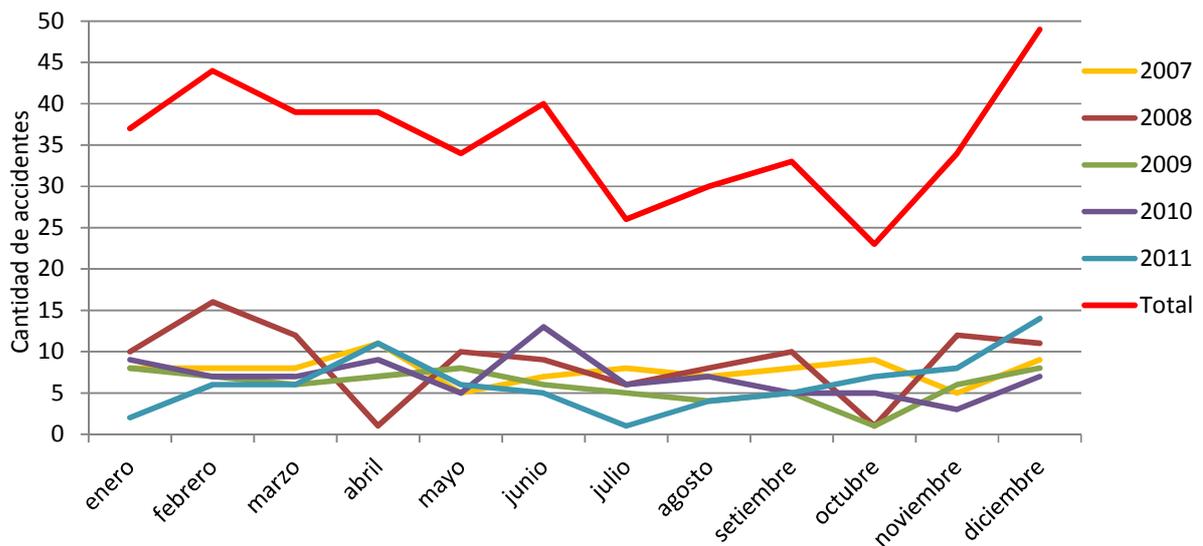
Para el cantón de Osa se identificó la frecuencia de accidentes tanto por mes como por hora, teniendo como resultado según el gráfico 6, para el primer trimestre de cada año existió un comportamiento similar en los accidentes de tránsito, de entre 6 a 8 accidentes para los años 2007, 2009, 2010 y 2011, exceptuando para el mes de febrero del año 2008, el mayor incremento en la cantidad de accidentes en los cinco años de estudio. Para el segundo trimestre se percibe un leve aumento en la cantidad de los accidentes de tránsito la cual coincide justamente con el periodo de vacaciones de Semana Santa en el mes de abril (inclusive la última la última semana del mes de marzo), por lo que se infiere existe un mayor flujo vehicular de vacacionistas circulando por estas vías. Se interpretaría el descenso de accidentes en el mes de abril del año 2008, considerando el periodo de vacaciones respectivo a semana Santa, realizado en el mes de marzo.

Posteriormente, para el mes de mayo se refleja en general una disminución de los accidentes, el mismo comportamiento se mantiene a inicios del tercer trimestre (mes de julio), incrementando levemente los meses de agosto y setiembre, época en la cual existe para esta zona una alta visita de turistas, por ser la temporada de avistamiento de ballenas en la zona, que se mantiene aún el mes de octubre, presentando asimismo para los meses de noviembre y presentando para el mes de diciembre respecto al mes de noviembre una tendencia de aumento en la cantidad de accidentes de tránsito.

Se distinguió de forma general una ocurrencia de entre 5 a 10 accidentes de tránsito por mes, teniendo un patrón creciente en todos los años (excepto el 2008) para los meses de enero, abril y diciembre.

En cuanto al acumulado de accidentes de tránsito por mes en los cinco años de estudio, se observa un comportamiento dinámico, poco fluctuante durante el primer cuatrimestre, para el mes de mayo hubo una ligera caída en la cantidad de accidentes, repuntando nuevamente en el mes de junio; para los meses de julio a octubre descendió y para los dos últimos meses se incrementó considerablemente.

**Gráfico 6. Cantidad de accidentes de tránsito al mes por año.
Cantón de Osa. Años 2007-2011.**



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

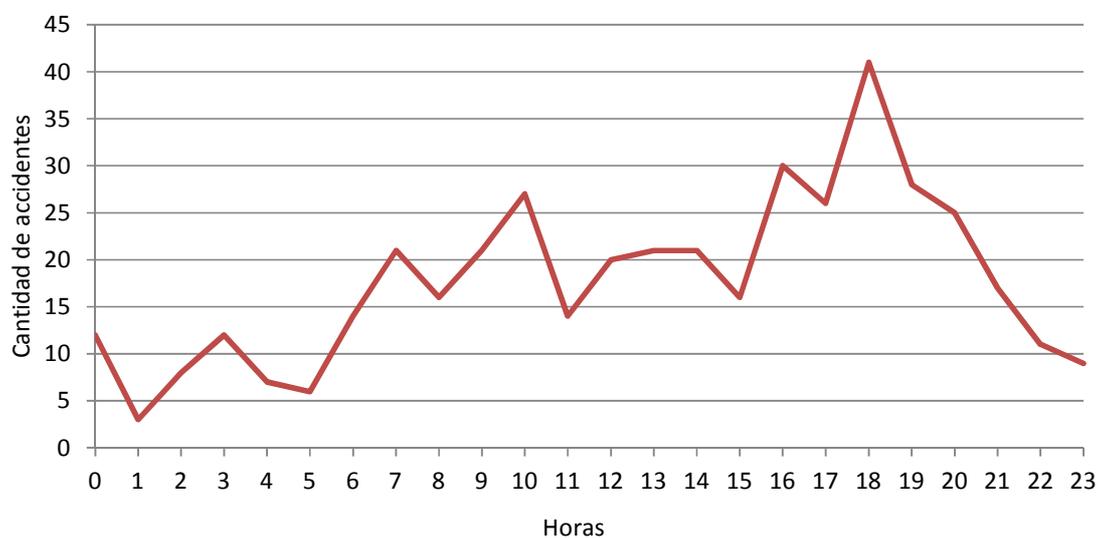
En cuanto a los rangos de hora o franjas horarias de mayor frecuencia de accidentes de tránsito se tiene según lo expuesto en el cuadro 4, que de las 12 a las 18 horas (12:00 p.m. - 6:00 p.m.) se concentra la mayor cantidad de accidentes de tránsito (36,4%), siendo para esta franja las 6:00 p.m. la hora que registra un pico en el número de accidentes acontecidos. (Gráfico 7). Para esta franja horaria podría determinarse que su posible afectación se debe a la hora de retorno al lugar de residencia, principalmente de los trabajadores del sector agropecuario y del sector comercio y servicios. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Franjas de horas con respectiva cantidad de accidentes en el cantón de Osa, para el periodo 2007-2011.

Horario 24 h	Nº de accidentes
00-06	62
06-12	119
12-18	155
18-24	90

Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. Años 2007-2011

Gráfico 7. Cantidad de accidentes de tránsito por hora. Cantón de Osa. Años 2007-2011.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

7.1.5 Tipo de vehículos involucrados en los accidentes de tránsito

A partir de la información suministrada se logró determinar los tipos de vehículos que participaron en los accidentes. De esta forma, se identificó la participación de 612 vehículos en los accidentes de tránsito registrados en el cantón para el periodo 2007-2011, cuyo porcentaje por tipo se aprecia en el cuadro 6.

Cuadro 6. Categorización de tipo de vehículo involucrado en el accidente de tránsito. Cantón Osa. Años 2007-2011.

Categoría	Porcentaje
1. Multiuso	39,87%
Automóvil	
Rural	
Taxi	
2. Vehículo de carga	24,84%
Camión	
Cabezal con remolque	
Vagoneta	
Vehículo con remolque	
Pick up	
3. Motocicleta	20,92%
4. Varios	6,21%
Otros	
Ausente	
Ambulancia	
Desconocido	
5. Bicicleta	4,25%
6. Transporte colectivo	3,92%
Autobús	
Microbús	

Fuente: PC-HH COSEVI 2007-2011; Partes oficiales papel 2007-2011

Se desprende por lo tanto del cuadro 6, el porcentaje de vehículos de categoría tipo particular comprende el mayor porcentaje de vehículos participantes en los accidentes de tránsito en el cantón de Osa con un 39,87%, seguido por los vehículos de carga pesada los cuales representan un 24,84% y en tercer lugar se encuentran las motocicletas con un importante porcentaje de participación en los accidentes de tránsito (20,92%).

7.1 Accidentes de tránsito en los distritos

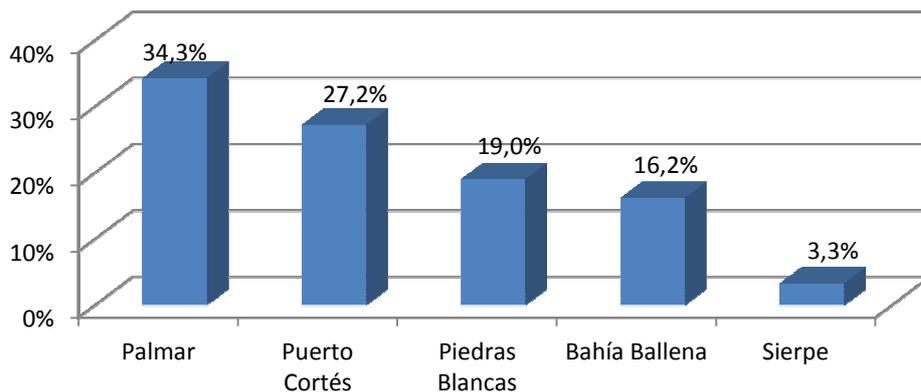
Se contextualizará a continuación la situación de los accidentes de tránsito a escala distrital, con el fin de conocer el comportamiento que impera en éstos, así como la caracterización de los mismos.

Como se aprecia en el gráfico 8, es en el distrito Palmar donde se concentra la mayor cantidad de accidentes de tránsito con un 34,3%, destacando que en este distrito el 87% de los accidentes de tránsito ocurrió en las rutas nacionales 2, 34 y 223. (Mapa 6 y 7)

Seguidamente se encuentra el distrito Puerto Cortés con un 27,2% del total de los accidentes recalando que para éste, el mayor porcentaje de los accidentes sucedieron en las rutas nacionales 34 y 168 con un 74%. Es preciso indicar que estos dos primeros distritos son los de mayor movimiento comercial y de servicios.

Se encuentra en un tercer lugar el distrito Piedras Blancas con un 19% del total de accidentes de tránsito (95% en ruta 2) y con un porcentaje similar el distrito Bahía Ballena con un 16,2%, (91% en ruta nacional 34) en último lugar se encuentra Sierpe con un 3,3% del total de accidentes, todos ocurridos en las rutas nacionales 223 y 245.

**Gráfico 8. Distribución porcentual de accidentes de tránsito por distrito
Cantón de Osa. Años 2007-2011**



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

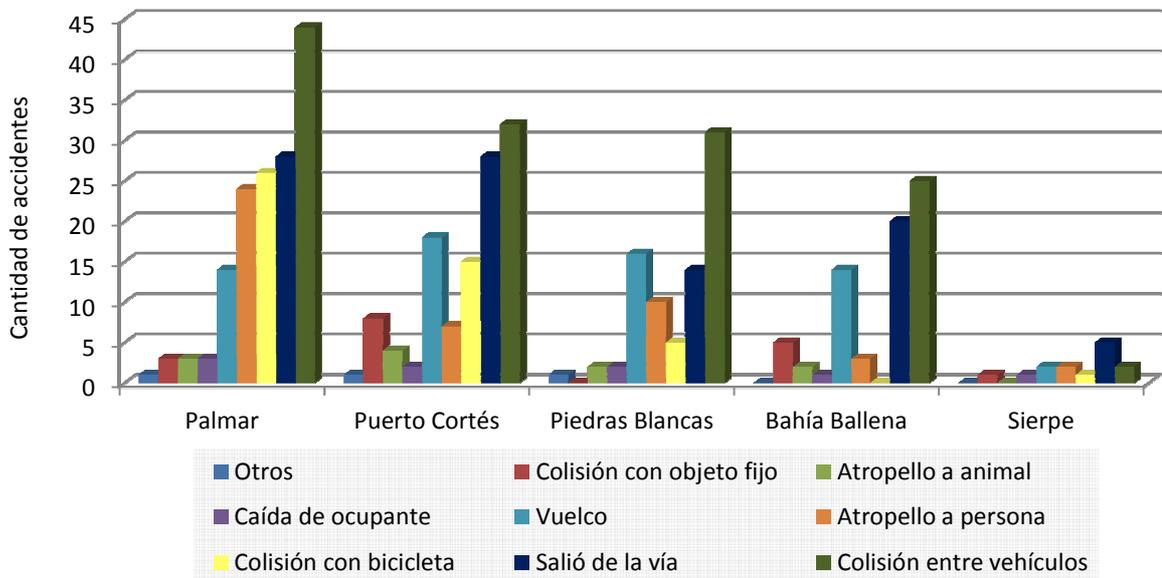
De esta manera se evidencia claramente que la mayor concentración de accidentes de tránsito se localizó en las rutas nacionales que atraviesan el cantón.

7.1.1 Caracterización de los tipos de accidentes por distrito

En cuanto a la caracterización de los accidentes de tránsito ocurridos en los distritos del cantón de Osa, se tiene según el gráfico 9, de forma general una predominancia de las colisiones entre vehículos en los distritos Palmar, Puerto Cortés, Piedras Blancas y Bahía Ballena, los cuales presentan más de 25 accidentes de este tipo en el periodo de estudio. Caso contrario sucede con el distrito Sierpe donde a pesar de los escasos accidentes de tránsito ocurridos en comparación con los demás distritos, presenta una predominancia de accidentes en los cuales el vehículo se sale de la vía. En cuanto a este tipo de accidente en los demás distritos, podría decirse es en orden de importancia el segundo tipo de accidente más recurrente.

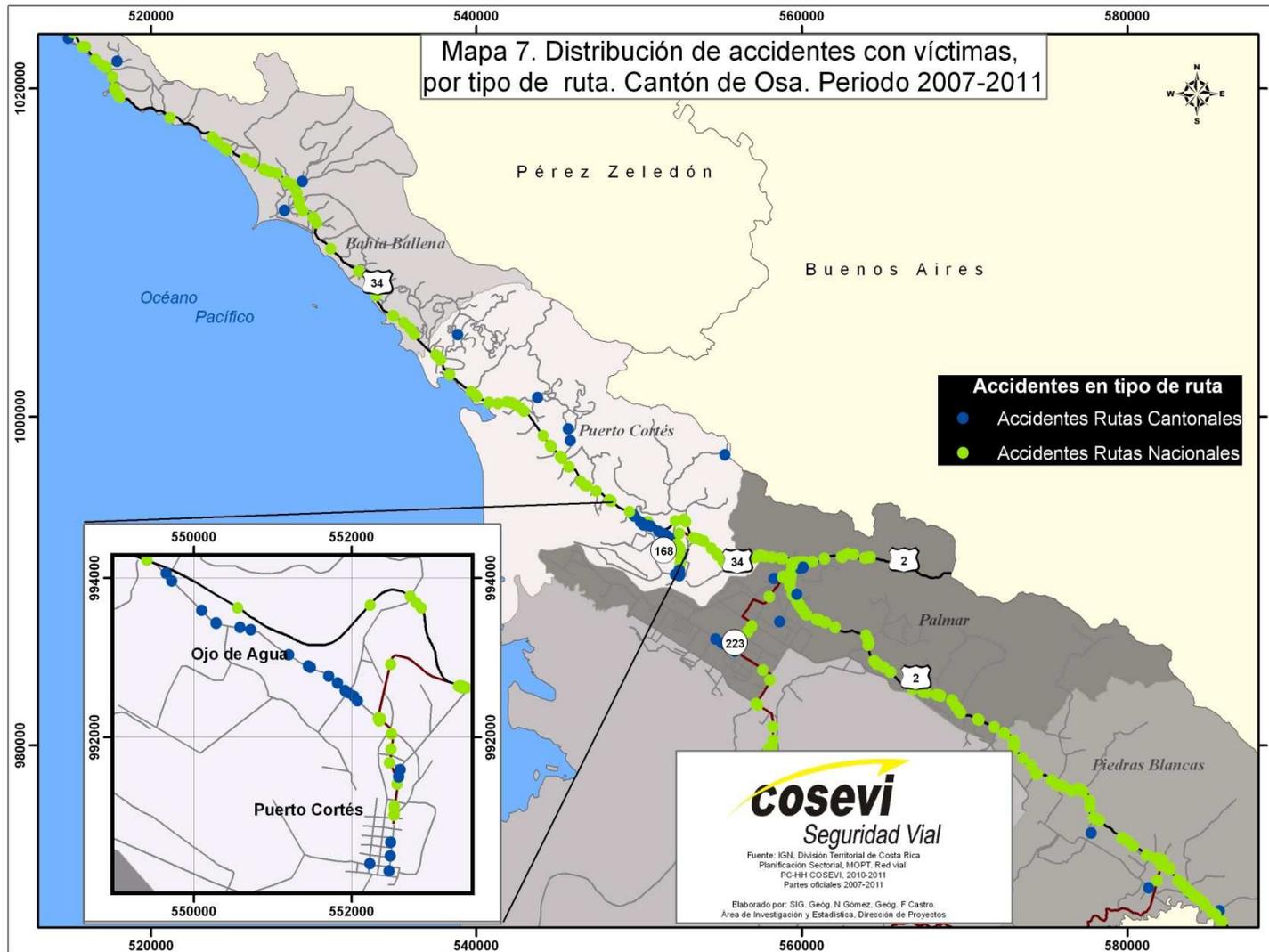
Importante subrayar la incidencia de accidentes de tránsito tipo colisión con bicicleta y atropello a persona en el distrito Palmar, los cuales entre ambos superan las colisiones entre vehículos ocurridas en este distrito para el mismo periodo; situación que no acontece en ningún otro distrito.

Gráfico 9. Distribución de accidentes de tránsito por tipo, según distrito. Cantón de Osa. Años 2007-2011



Fuente: Área de Investigación y Estadística, Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

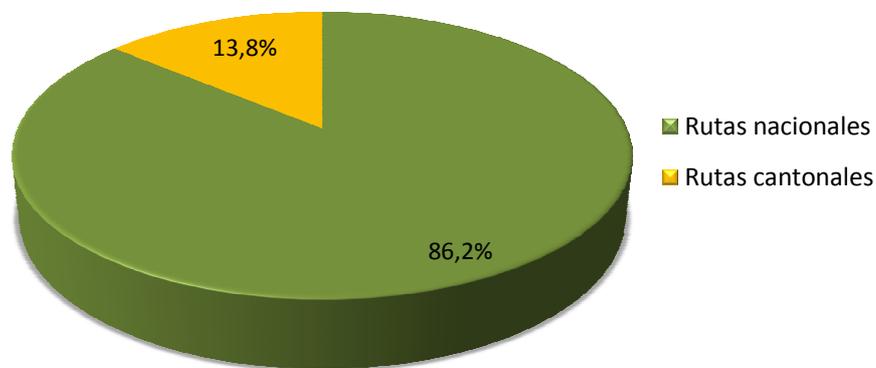




7.2 Distribución de accidentes por ruta

De forma general, según lo descrito con anterioridad, se deduce que existe indudablemente una mayoritaria incidencia de accidentes de tránsito en rutas nacionales, tanto en rutas primarias como secundarias. Así, el porcentaje de accidentes en rutas nacionales fue de 86,2% mientras que en rutas cantonales únicamente un 13,8%. (Gráfico 10)

Gráfico 10. Porcentaje de accidentes ocurridos en Rutas Nacionales y Cantonales. Cantón de Osa Periodo 2007-2011

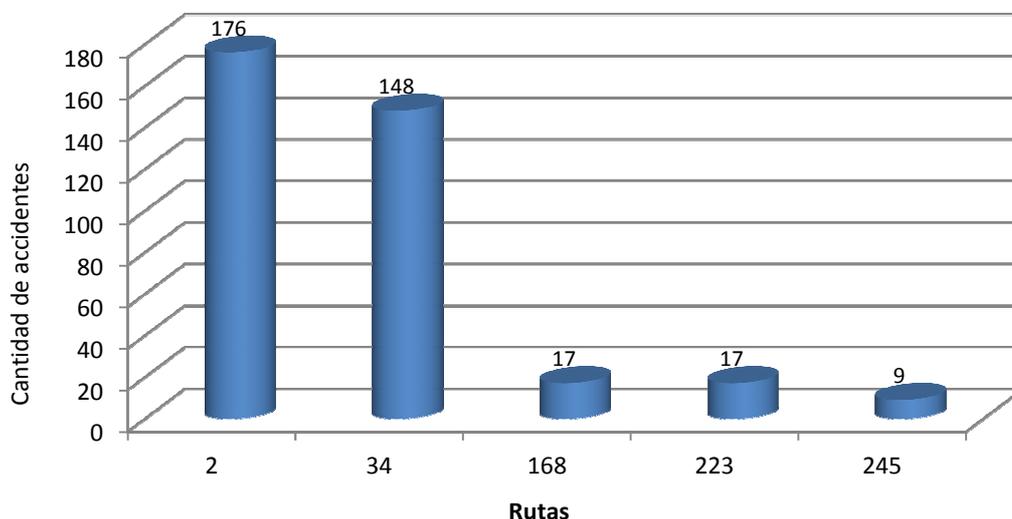


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

7.2.1.1 Accidentes de tránsito en rutas nacionales

De esta forma, a partir del 86,2% de los accidentes de tránsito en rutas nacionales, se extrae según el gráfico 11 la cantidad de accidentes en cada ruta nacional, donde para ruta nacional primaria 2 presenta un total de 176 accidentes, lo cual corresponde a un 47,96%; seguidamente se encuentra la ruta nacional primaria 34 con 148 accidentes de tránsito (40,33%), se encuentra además las rutas nacionales secundarias 168 y 223 cada una con un 4, 63% del total de accidentes de tránsito y por último la ruta secundaria 245 con un 2,45%.

Gráfico 11. Accidentes de tránsito en Rutas Nacionales. Cantón de Osa. Periodo 2007-2011



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

No obstante, es necesario tener un parámetro que permita identificar el comportamiento de accidentabilidad en estas rutas por lo cual se tiene según el cuadro 7, la densidad de accidentes de tránsito por kilómetro de cada ruta nacional, recalcando que es la ruta 168 la que presenta la mayor densidad de accidentes, pues en tan solo 3 km de carretera se produjeron 17 accidentes de tránsito, representando así, una densidad de 5,7 accidentes de tránsito por kilómetro.

Cuadro 7. Densidad de accidentes de tránsito por kilómetro en las diferentes rutas nacionales.

Nº Ruta	Longitud aprox. (km)	Cantidad de accidentes	Densidad accidentes/km
2	53,88	176	3,3
34	61,13	148	2,4
168	3	17	5,7
223	15,55	17	1,1
245	44,16	9	0,2

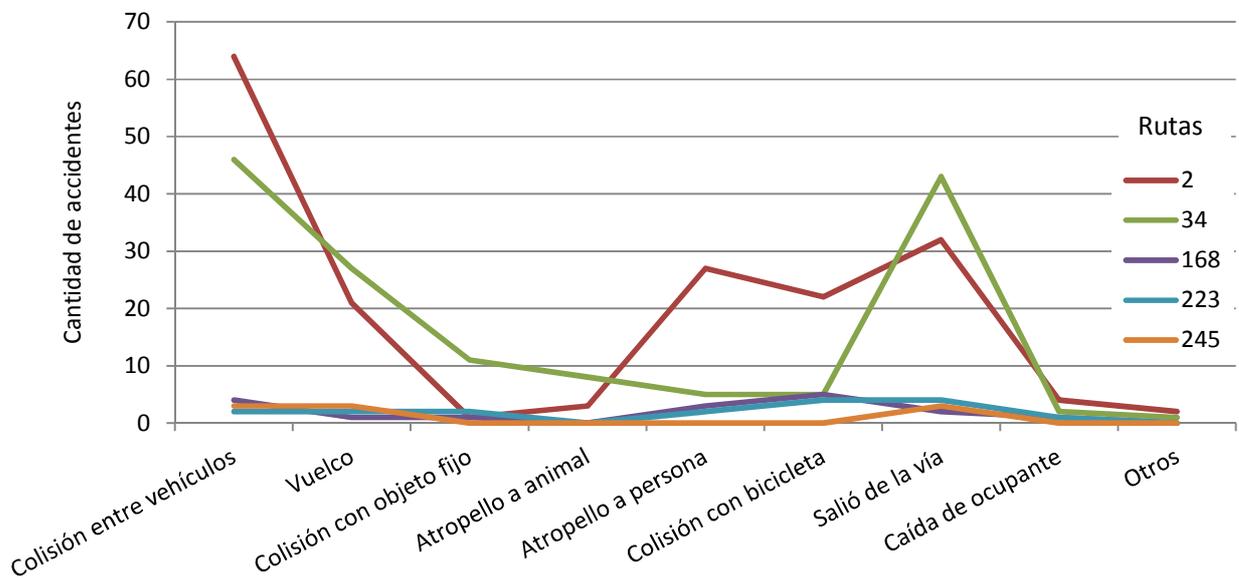
Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Importante destacar además el tipo de accidentes más frecuente en estas rutas nacionales, donde según lo apreciado en el gráfico 12, es notorio que las rutas nacionales

2 y 34 están muy distantes de la cantidad de accidentes tipo colisión con vehículo, vuelcos, atropellos a personas, colisión con bicicleta y vehículos salidos de la vía de las rutas nacionales 168, 223 y 245, las cuales concentran la menor cantidad de accidentes. No obstante, estas últimas rutas presentan entre ellas un comportamiento similar en cuanto al tipo de accidente ocurrido, destacando que para la ruta 168 y 223 existe un mayor número de atropellos a personas y de colisiones con bicicleta.

Para las rutas nacionales 2 y 34 se destaca una alta incidencia de colisiones entre vehículos, vuelcos y vehículos salidos de la vía. Importante resaltar además, para la ruta nacional primaria 2, los atropellos a personas y colisiones con bicicleta están muy por encima de las demás rutas, lo cual podría significar una ausencia o deficiencia en la estructura vial con capacidad para brindar protección a los usuarios más vulnerables del sistema.

**Gráfico 12. Distribución de tipos de accidente en rutas nacionales.
Cantón Osa. Años 2007-2011.**



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

7.2.1.1.1 Distribución de accidentes de tránsito por kilómetro en Rutas Nacionales

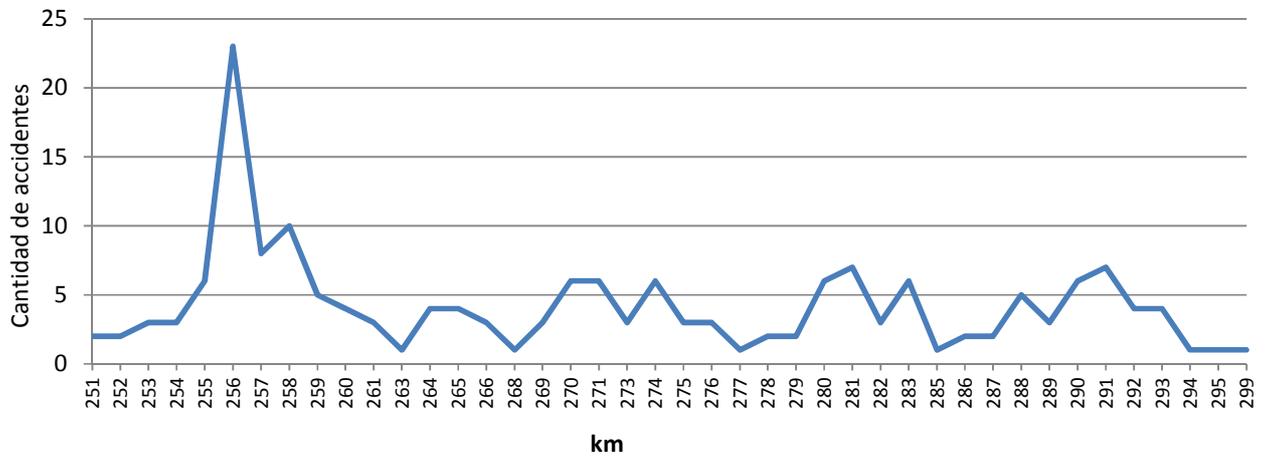
Con el fin de precisar los tramos de carretera con mayor incidencia de accidentes de tránsito se realiza seguidamente una breve descripción por kilómetro de interés de la ruta nacional correspondiente. Para esta sección es preciso mencionar que únicamente se señalan las tres primeras rutas con los respectivos tramos o kilómetros en orden de importancia donde existió la mayor incidencia de accidentes de tránsito.

Accidentes de tránsito en Ruta 2.

Se detalla a continuación los tramos de la ruta 2 o Interamericana Sur del cantón de Osa, que presentan la mayor concentración de accidentes para los años 2007-2011. (Mapa 5)

De forma general, como se aprecia en el Gráfico 13, el comportamiento en la cantidad de accidentes por kilómetro presenta un pico muy importante a lo largo de esta ruta. Así, se nota claramente como el kilómetro 256 presenta un pico en la frecuencia en los accidentes de tránsito, superando en más de 20 los ocurridos en un periodo de 5 años, seguidamente se encuentra el kilómetro 258 con 10 accidentes de tránsito y el kilómetro 257 con 8 accidentes; para los demás kilómetros en donde se logró identificar algún accidente de tránsito existió en la mayoría de los casos una ocurrencia de 3 o 4 accidentes.

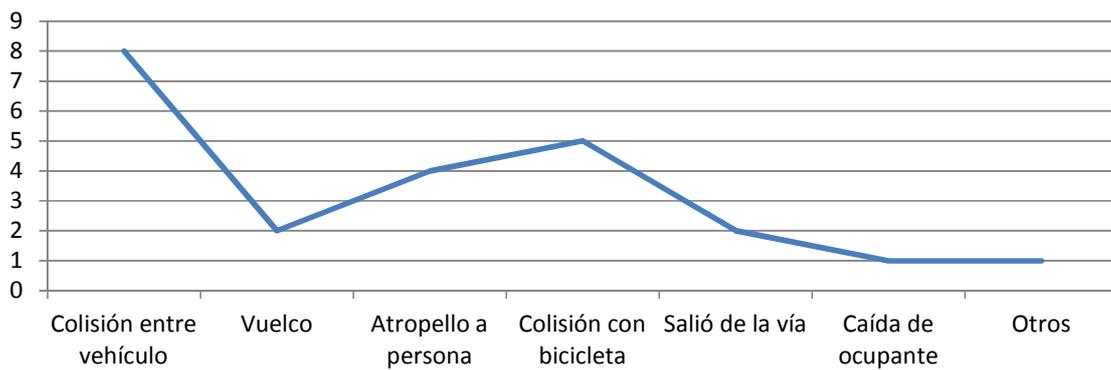
**Gráfico 13. Incidencia de accidentes en tramos de carretera de la Ruta 2.
Cantón de Osa. Años 2007-2011.**



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Kilómetro 256: inicia hacia el sector norte del casco de Palmar Norte, hasta la entrada a Palmar Sur; la predominancia de los accidentes de tránsito en el periodo de análisis radica en las colisiones entre vehículos, con un total de 8, seguido por las colisiones con bicicleta con un total de 5 y los atropellos a personas con un total de 4. (Gráfico 14)

Gráfico 14. Cantidad de accidentes de tránsito, por tipo ocurridos en kilómetro 256 de Ruta 2. Cantón de Osa. Años 2007-2011.

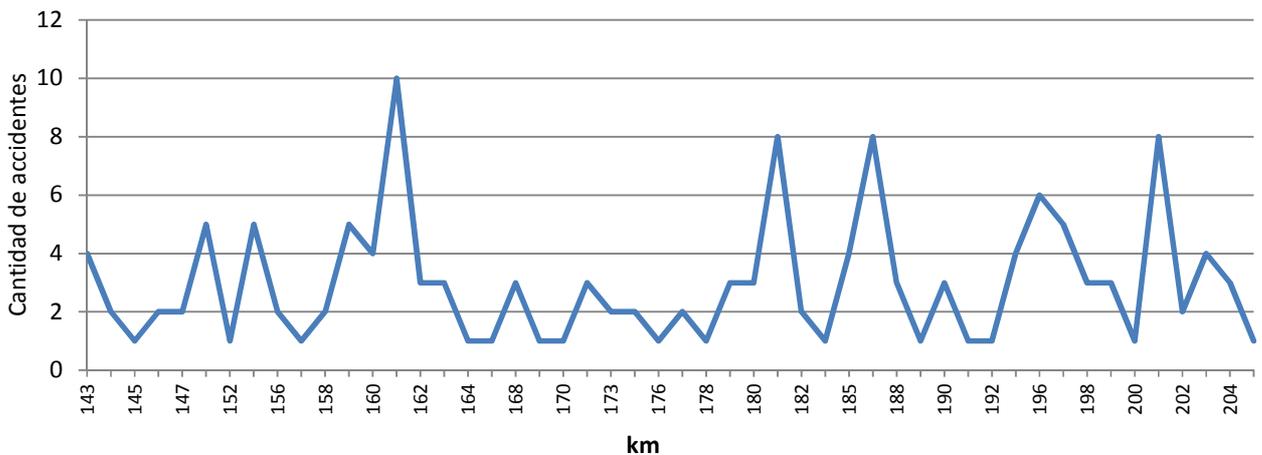


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Accidentes de tránsito en Ruta 34.

Tal como se muestra en el gráfico 15, existe variabilidad de los accidentes de tránsito en esta ruta, no obstante, las mayores concentraciones se encuentran en los kilómetros 161, 181, 186 y 201.

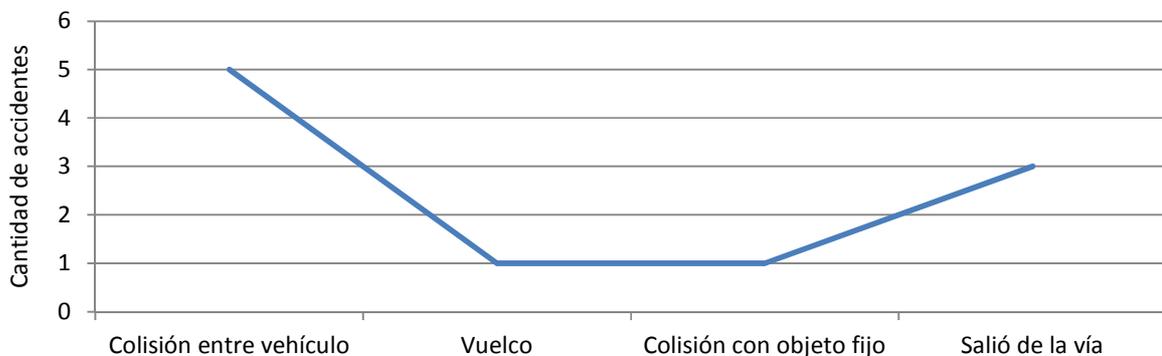
Gráfico 15. Incidencia de accidentes en tramos de carretera de la Ruta 34. Cantón de Osa. Años 2007-2011.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Kilómetro 161: se localiza en las inmediaciones de la entrada de playa Bahía Ballena. Para el kilómetro 161, el cual presenta la mayor cantidad de accidentes de tránsito de la ruta 34, prevalecen las colisiones entre vehículos, las cuales fueron 5 en total (Gráfico 16)

Gráfico 16. Cantidad de accidentes de tránsito por tipo, ocurridos en kilómetro 161 de ruta 34. Cantón de Osa. Años 2007-2011.

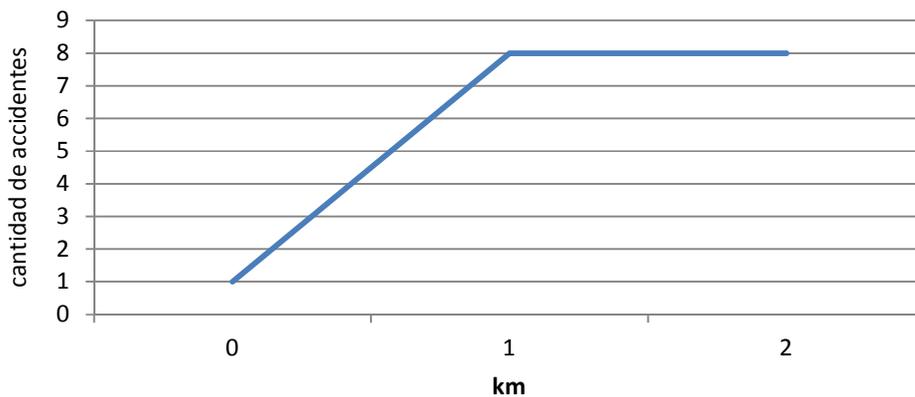


Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Accidentes de tránsito en Ruta 168.

Para la ruta 168, existe en los 3 kilómetros de vía un registro importante de accidentes de tránsito en los kilómetros 1 y 2, cada uno con ocho accidentes de tránsito. (Gráfico 17)

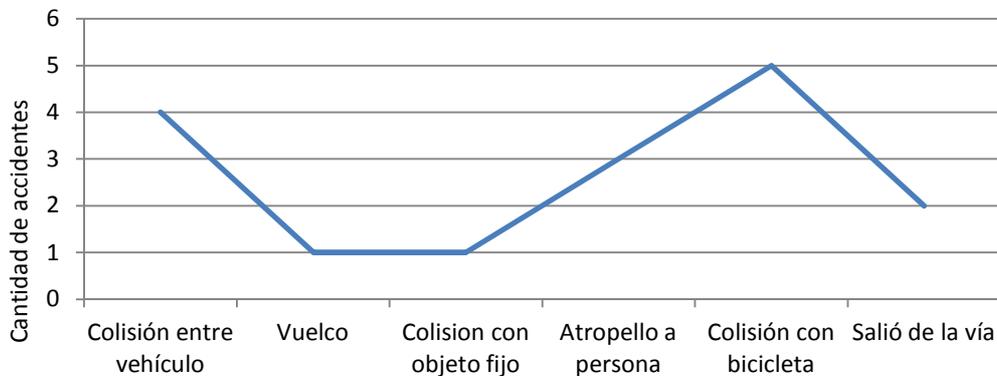
Gráfico 17. Incidencia de accidentes en tramos de carretera de la Ruta 168. Cantón de Osa. Años 2007-2011.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Kilómetros 1 y 2: en estos kilómetros se encuentra sitios como el Barrio Canadá y 5 esquinas de Osa, del distrito Ciudad Cortés. Se destaca en estos dos kilómetros una situación muy distinta a los kilómetros anteriormente descritos, donde prevalecían las colisiones entre vehículos; para este caso en particular se da una predominancia de las colisiones con bicicleta, seguido por las colisiones entre vehículos. (Gráfico 18)

Gráfico 18. Cantidad de accidentes de tránsito por tipo, ocurridos en kilómetro 161 de ruta 34. Cantón de Osa. Años 2007-2011.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

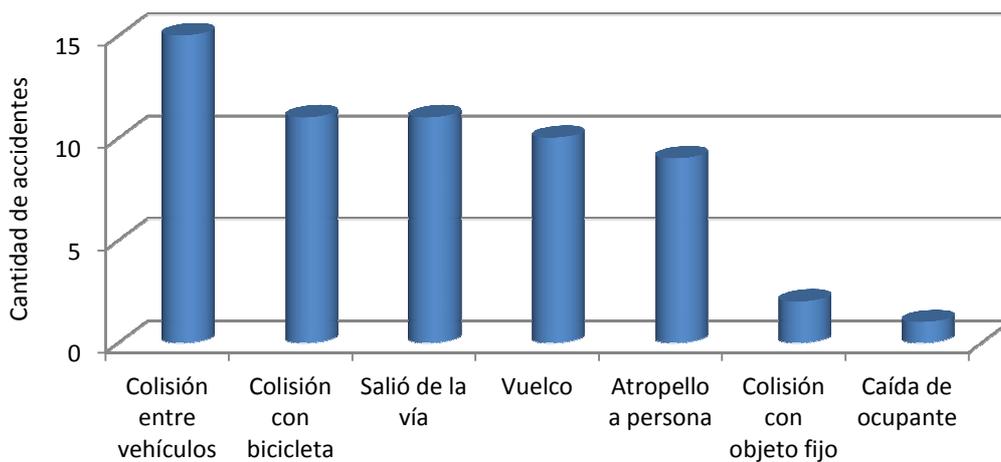
7.2.1.2 Accidentes de tránsito en rutas cantonales

Según los registros obtenidos de accidentes de tránsito que lograron ser georeferenciados se tiene para el cantón de Osa, un total de 59 accidentes ocurridos en rutas cantonales, lo que corresponde únicamente a un 13,8% de la totalidad.

De forma general, se tiene según el gráfico 19, el tipo de accidente que ocurrió en el periodo de análisis las colisiones entre vehículos con un total de 15, lo que representa un 25,4% del total de accidentes ocurridos en rutas cantonales. Seguidamente se encuentra las colisiones con bicicleta y los vehículos salidos de la vía ambos con igual porcentaje de participación (18,6%).

Asimismo los vuelcos y atropellos a personas se encuentran como los tipos de accidentes más recurrentes 16,9% y 15,3% respectivamente.

Gráfico 19. Cantidad de accidentes de tránsito por tipo, ocurridos en rutas cantonales. Cantón de Osa. Años 2007-2011.



Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Según la nomenclatura dada a las rutas cantonales para fines de esta investigación se determinó el tramo 6050139 como el de mayor frecuencia de accidentes de tránsito, con un 30,5% del total de accidentes en estas rutas.

Así, para este tramo (6050139) el cual corresponde a la localidad de Ojo de Agua, se presentó un total de 18 accidentes en 3,48 km de carretera, dicho tramo une la ruta nacional 34 con la ruta nacional 168. Donde según lo descrito en el cuadro 8, existió igual número de colisiones entre vehículos y entre bicicletas. (Mapa 8, sector de interés 1).

Cuadro 8. Cantidad de accidentes por tipo en tramo de ruta cantonal 6050139, cantón Osa. Años 2007-2011.

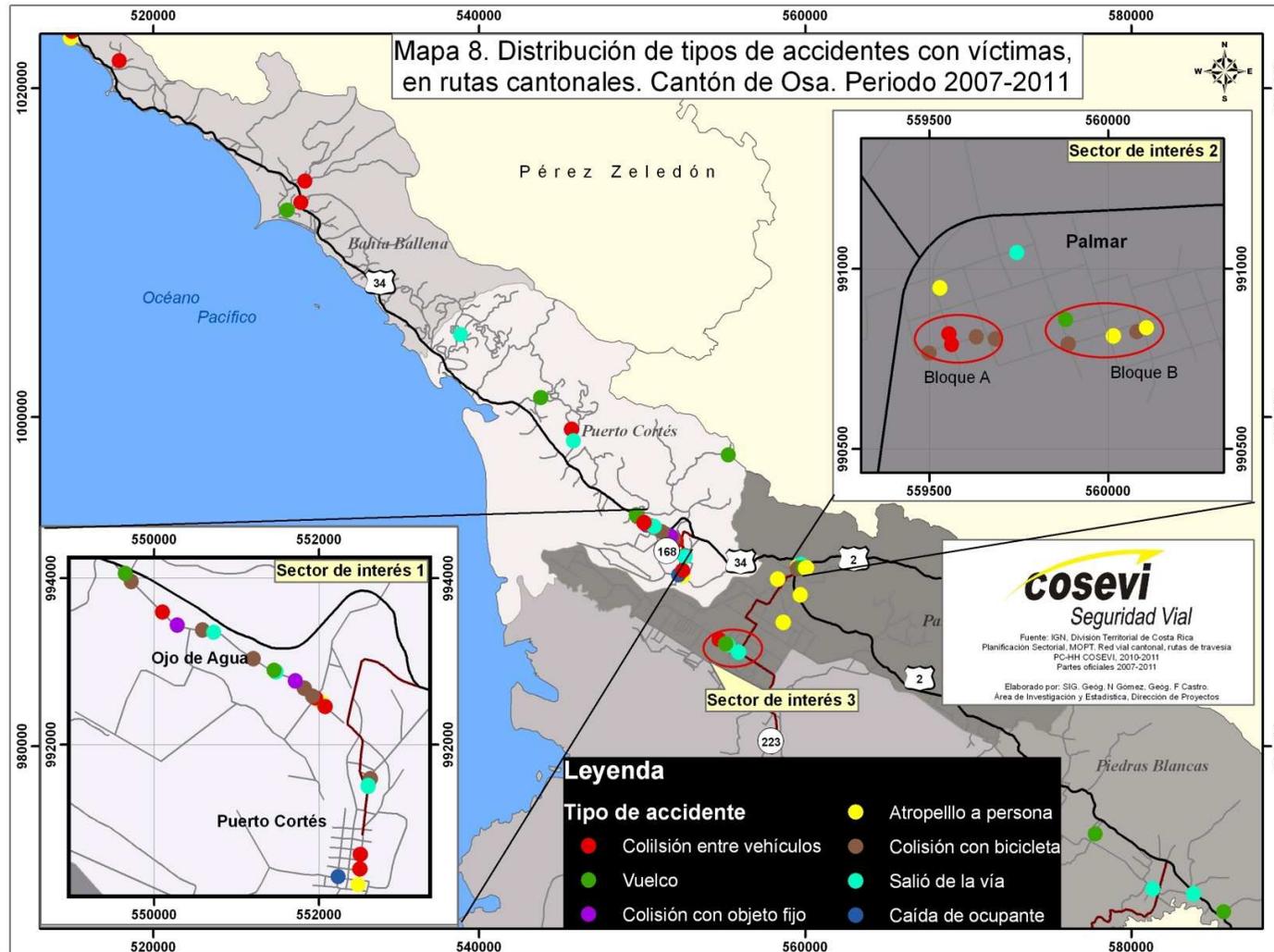
Tipo de accidente	Cantidad de accidentes
Colisión entre vehículos	5
Colisión con bicicleta	5
Vuelco	3
Colisión con objeto fijo	2
Salió de la vía	2
Atropello a persona	1
Total	18

Fuente: Área de Investigación y Estadística. Dirección de Proyectos. COSEVI, 2012.

Fue posible además la identificación de dos bloques de concentración de accidentes de tránsito, los cuales en menor medida que el tramo 6050139, presentaron una concentración de accidentes, importante de mencionar dado que se encuentran en el casco urbano de Palmar Norte.

Así, para el caso del Palmar se logró identificar dos bloques de concentración de accidentes, hacia el sur del casco central, cada uno de estos con cinco accidentes de tránsito en un tramo de aproximadamente 300 metros, donde predominaron las colisiones con bicicleta. Cabe destacar que de los 10 accidentes localizados en los dos bloques de concentración dentro del casco urbano, 5 fueron colisiones con bicicleta, medio comúnmente utilizado por los pobladores del cantón para diferentes fines, ya sea para desplazarse al lugar de estudio o trabajo o para fines recreativos. (Mapa 8, sector de interés 2).

Asimismo, se logró ubicar áreas que concentraron de entre 3 y 4 accidentes como lo fue el tramo 605026, de aproximadamente 300 metros que corresponde a la carretera situada en las cercanías de finca 10, en Palmar. (Mapa 8, sector de interés 3).



8. Conclusiones

- Se categorizó según tipología los 426 accidentes de tránsito donde se evidenció la predominancia de las colisiones entre vehículos, las cuales alcanzaron un total de 134 representando un 31,5%. Seguidamente, con un 22,3% se registraron los vehículos salidos de la vía y los vuelcos con un 15%.
- Respecto a accidentes con usuarios vulnerables, se registró un 11% de colisiones con bicicleta y un 10,8 de atropellos a personas.
- Los atropellos a personas se localizaron principalmente sobre ruta 2 en los distritos Palmar y Sierpe.
- Para el caso de las colisiones con bicicleta, las mismas se produjeron entre los distritos Puerto Cortés y Palmar.
- Evidentemente existe una mayor participación en los accidentes de tránsito de conductores y pasajeros, quienes representan en conjunto un 73,4%. Seguido por los motociclistas y pasajeros de moto con un 15,27%.
- Del total general de personas involucradas en los accidentes de tránsito, se tiene que el 75% sufrió algún tipo de lesión, donde 25% se reportaron como víctimas con lesiones graves y un 5% fallecieron en el lugar.
- Existe una tendencia generalizada del sexo masculino a sufrir algún tipo de lesión. Se tiene que, del total de los muertos en el sitio del accidente el 74,5% fueron hombres.
- Por su estado de gravedad en el accidente de tránsito y por los fallecidos en sitio, los pasajeros de vehículo en comparación con los conductores resultaron ser los más afectados en los accidentes de tránsito.
- Un 43% de usuarios vulnerables (motociclistas y pasajeros de las mismas, ciclistas y peatones) resultaron ser víctimas fatales de los accidentes de tránsito registrados en el cantón.
- La tasa de mortalidad por cada 10 accidentes de tránsito se mantuvo constante durante los años 2007 y 2008 (1,2 fallecidos x 10 accidentes), aumentando los dos

siguientes años a 1,4 y 1,5 muertos por cada diez accidentes de tránsito, alcanzando para el año 2011 una tasa positiva en comparación con los años anteriores, donde se registró 0,8 muertos por cada 10 accidentes, decreciendo a casi menos de la mitad de la tasa registrada en el año 2010.

- Para el periodo de estudio, se distinguió de forma general una ocurrencia de entre 5 a 10 accidentes de tránsito por mes, teniendo un patrón creciente en todos los años (excepto el 2008) para los meses de enero, abril y diciembre.
- En horas de la tarde (12:00 p.m. - 6:00 p.m.) se registró la mayor cantidad de accidentes de tránsito (155) en términos porcentuales esto representó un 36,4% del total. Con un pico de accidentes registrados a las 6:00 p.m.
- Se registró la mayor participación de los tipos de vehículos en los accidentes de tránsito en el cantón fueron los vehículos particulares con un 39,87%, seguido por los de carga pesada con un 24,84%.
- Los distritos que presentaron mayor cantidad de accidentes de tránsito fueron Palmar con un 34,3%, ocurriendo el 87% de estos accidentes en las rutas nacionales 2, 34 y 223. Seguido por el distrito Puerto Cortés con un 27,2% del total de los accidentes, los cuales sucedieron en su mayoría en las rutas nacionales 34 y 168, lo que correspondió a un 74% de accidentes en rutas nacionales.
- Existe una predominancia de las colisiones entre vehículos en los distritos Palmar, Puerto Cortés, Piedras Blancas y Bahía Ballena, los cuales presentan más de 25 accidentes de este tipo en el periodo de estudio.
- En conjunto, las colisiones con bicicleta y atropellos a persona en el distrito Palmar, en total 50, superan las colisiones entre vehículos ocurridas en el periodo analizado, las cuales fueron 44.
- El 86,2% de los accidentes de tránsito acontecidos en el cantón se ubicó en rutas nacionales.
- La ruta nacional primaria número 2, concentra un 47,96% de los accidentes ocurridos en vías nacionales, seguidamente se encuentra la ruta nacional primaria número 34 con un 40,33%.

- La ruta nacional 168 presentó una densidad de 5,7 accidentes de tránsito por kilómetro, lo que la convirtió en la ruta con más accidentes por kilómetro. Bajo el mismo criterio de densidad se determinó que la ruta 34 ocupa el segundo lugar con una densidad de 2,4 accidentes por kilómetro.
- En ruta nacional 2 se registró la mayor cantidad de accidentes de tránsito tipo colisión entre vehículos (más de 60) seguido por la ruta 34, con poco más de 45 accidentes en el periodo estudiado.
- Se destaca la mayor cantidad de accidentes de tránsito de afectación a usuarios vulnerables en la ruta 2, donde los atropellos a personas y las colisiones con bicicleta sobresalieron en comparación con las restantes rutas nacionales.
- Las rutas nacionales 2 y 34 presentaron un alto número del tipo de accidente vehículo salido de la vía.
- Se determinó el kilómetro 256 de ruta 2, como el kilómetro que concentró la mayor cantidad de accidentes de tránsito. En este kilómetro la predominancia de los tipos de accidentes de tránsito fueron las colisiones entre vehículos, seguido por las colisiones con bicicleta.
- El kilómetro 161 de ruta 34 fue el que concentró mayor cantidad de accidentes de tránsito. Predominaron las colisiones con vehículos y las colisiones con bicicleta.
- En ruta 168 los kilómetros 1 y 2 existió para cada kilómetro 8 accidentes de tránsito, predominando las colisiones con bicicleta, seguido por las colisiones entre vehículos.
- Del 13,8% de accidentes registrados en las rutas cantonales, el 25,4% fueron colisiones entre vehículos, seguido por las colisiones con bicicleta con un 18,6%.
- En el tramo 6050139, correspondiente a la localidad de Ojo de Agua, de Puerto Cortés, ocurrió el 30,5% de los accidentes de tránsito por lo que se determinó esta ruta cantonal como la de mayor conflicto.
- Los principales tipos de accidentes de tránsito en el tramo 6050139 fueron colisiones entre vehículos y colisiones con bicicleta.

- Se identificó además dos bloques de concentración de accidentes de tránsito en el casco central de Palmar. Donde de los 10 accidentes localizados en los dos bloques de concentración dentro del casco urbano, 5 fueron colisiones con bicicleta.

9. Recomendaciones

- Brindar las condiciones necesarias de infraestructura vial a los ciclistas y peatones puesto que su condición dentro del sistema los hace altamente vulnerables. En el caso de los ciclistas es necesario implementar y dar continuidad a las ciclovías ya que la bicicleta es de constante uso en el cantón.
- Reforzar mediante campañas y otro tipo de estrategias el incentivo del uso de los dispositivos de seguridad.
- Coordinar operativos de seguridad vial en los meses de enero, abril y diciembre, además de los meses de agosto y setiembre, época en donde se registró un importante número de accidentes que coincide con el periodo de vacaciones.
- Realizar una evaluación vial de la ruta nacional 168, pues fue la que presentó mayor densidad de accidentes de tránsito por kilómetro.
- Realizar una valoración vial en el kilómetro 256 de ruta 2, así como en el kilómetro 161 de la ruta nacional 34.
- Evaluar el tramo de ruta cantonal identificado como 6050139, en la localidad de Ojo de Agua del distrito Puerto Cortés, puesto que en la misma existió alta incidencia de accidentes de tránsito.
- Establecer enlaces entre diferentes instituciones que coadyuven en el fortalecimiento de una cultura vial apropiada para todos los usuarios del sistema, con la finalidad de lograr una significativa reducción de los accidentes de tránsito, tanto en rutas nacionales como cantonales.

10. Bibliografía

Pujol R. (2009). Diagnóstico Plan Regulador Cantonal de Osa. Programa de investigación en Desarrollo Urbano Sostenible. ProDUS, Escuela Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica.

Rosero L., Maldonado T. & Bonilla R. (2002). Bosque y Población en la Península de Osa, Costa Rica. Recuperado de [http:// www.biologiatropical.ucr.ac.cr/.../17-Rosero_Bosque.pdf](http://www.biologiatropical.ucr.ac.cr/.../17-Rosero_Bosque.pdf)

Royo Aspa, A. (2009). Crisis de dependencia en la Zona Sur. Desarrollo Agrario y migraciones internas en el cantón de Osa (1973-2000). (Tesis de Maestría). Universidad de Costa Rica. 1. Ed. San José, Costa Rica.

Situación de la seguridad vial en el mundo. Recuperado de [http:// www.who.int/violence_injury.../state_of_road_safety_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury.../state_of_road_safety_es.pdf)