

**UNIVERSIDAD DEL ACONCAGUA**

---

---

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**



**LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA**

**TESINA**

**TITULO:**

**“FACTORES DE RIESGO EN LOS SINIESTROS DE TRÁNSITO  
OCURRIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN  
DURANTE EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2010”**

**Alumna:** Valeria A. Bustos

**Directora de Tesina:** Magister Adriana D´Amelio de Tari

**Año:** 2012

República Argentina - Provincia de Mendoza

## **HOJA DE EVALUACIÓN**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a la Virgen María...

A mis hijos, esposo, padres y hermanos por apoyarme y alentarme siempre a seguir...

A todos los que colaboraron para realizar esta investigación...

...a todos ellos Muchas Gracias!!

## **RESUMEN**

Los siniestros de tránsito constituyen un problema que no es considerado en su dimensión real. En el mundo entero organizaciones de todo tipo hablan sobre el tema como una pandemia que afecta a la sociedad moderna.

La mayoría de los gobiernos asumen su preocupación por este flagelo debido a las pérdidas humanas y económicas que originan y que precisan urgente solución para disminuir los niveles de accidentes a límites más o menos tolerables.

En la Argentina el problema adquiere relevancia por la gran cantidad de siniestros fatales que se producen cada año, y aquellos con consecuencias personales que producen pérdidas económicas de diversa índole.

La determinación de las causas, las estadísticas y el conocimiento de los puntos negros no alcanzan para establecer políticas de seguridad que sean efectivas.

El estudio de los factores de riesgo puede orientarnos respecto de las medidas más adecuadas que deben asumirse para mitigar los efectos de los siniestros y su producción.

Esta investigación tomó una muestra de accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín en el segundo semestre del año 2010 a fin de conocer los factores y marcadores de riesgo y establecer si existe información que permita su estudio y sugerir las medidas convenientes para su correcta evaluación y aprovechamiento en materia de prevención de accidentes.

## **SUMMARY**

Traffic accidents constitute a problem that is not considered in its real dimension. Worldwide, organizations of all kinds speak on the subject as a pandemic that affects modern society.

The majority of Governments assume its concern for this scourge because of human and economic losses that originated and which require urgent solution to decrease the levels of accidents to more or less tolerable limits.

In Argentina the problem acquires relevance by the large number of fatal accidents that occur each year, and those with personal consequences, causing economic losses of various kinds.

The determination of the causes, statistics and knowledge of black spots are not sufficient to establish security policies that are effective.

Only the study of the risk factors can guide us on the most suitable measures that should take to mitigate the effects of accidents and their production.

This research takes an dead in traffic accidents in the Department of San Martin in the second half of the year 2010 in order to know the factors and risk markers and establish if there is information that allows your study and suggest appropriate measures for its proper evaluation and use in prevention of accidents.

**INDICE**

Carátula.....	1
Hoja de Evaluación.....	3
Resumen.....	5
Summary.....	6
Índice.....	7
<b><u>CAPÍTULO I</u></b> .....	9
Introducción.....	10
El Problema de Investigación. ....	12
Justificación.....	13
Objetivos: .....	13
A. Objetivo General.....	13
B. Objetivos Específicos.....	14
Hipótesis.....	14
<b><u>CAPÍTULO II ANTECEDENTES</u></b> .....	15
Antecedentes.....	16
<b><u>CAPITULO III MARCO TEÓRICO</u></b> .....	21
1.- La Accidentología Vial.....	22
2.- Accidente de Tránsito.....	23
A.- Clasificación de los Siniestros de Tránsito.....	24
3.- El sistema de Tránsito.....	26
4.- La Tetralogía Accidentológica.....	27
A.- El Factor Humano.....	28
B.- El Factor de la Vía.....	30
C.- El Factor del Entorno.....	31
D.- El Factor Vehicular.....	32
5.- Causas y Factores de Riesgo.....	33
A.-Causas de los Siniestros.....	34
B.- Los Factores de Riesgo.....	37
<b><u>CAPITULO IV METODO</u></b> .....	40

1.- Tipo de Estudio y Justificación Metodológica.....	41
2. Descripción de la Muestra.....	42
3.- Descripción de los Instrumentos.....	43
<b><u>CAPITULO V RESULTADOS</u></b> .....	45
Nivel Nacional, Provincial y Departamental.....	46
Análisis de las Variables de Estudio.....	52
A.- Análisis de los Marcadores de Riesgo.....	53
B.- Análisis de los Factores de Riesgo.....	65
<b><u>CAPÍTULO VI ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</u></b> .....	82
<b><u>CAPÍTULO VII CONCLUSIÓN</u></b> .....	88
<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b> .....	94
<b><u>ÍNDICE DE GRÁFICOS y CUADROS</u></b> .....	99

# CAPÍTULO I



- *Introducción*
- *Problema de Investigación*
- *Objetivos*
- *Justificación del Trabajo de Investigación*
- *Hipótesis*

## INTRODUCCIÓN

Los siniestros de tránsito en todo el mundo constituyen un flagelo que ha sido reconocido como tal por los gobiernos y las organizaciones dedicadas a ello.

Los esfuerzos de los gobiernos por disminuir los accidentes a veces no se logra. La Argentina a través de la Agencia Nacional de Seguridad Vial elabora mediante el “*Observatorio de Seguridad Vial*” las estadísticas accidentológica del país, conforme lo determina la Ley Nacional 26.363. Sin embargo, no ha sido posible a través de los años disminuir los índices de siniestralidad y por el contrario los mismos han aumentado considerablemente a pesar de los estudios que sobre esta temática se realizan permanentemente, ya que aunque muchos estudios estadísticos revelan cuáles son los resultados de los siniestros de tránsito en números pero no determinan cuales son los “*Factores de Riesgo*” en general y no por zonas específicas. **(LEY 26.363)**

En esta investigación nos centramos en estos últimos tratando de responder a la pregunta ¿Cuáles son los factores de riesgo en los siniestros de tránsito que predominan en el Departamento de San Martín? Tomando como muestra una porción de accidentes ocurridos entre el 1º de Julio y el 31 de Diciembre del año 2010.

En el primer capítulo se plantea el problema por el cual la investigación se desarrolló donde se estudiaron los accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín durante el segundo semestre del año 2010, para luego diagnosticar cuáles son los factores de riesgo presentes en ellos.

Se encuentra en el segundo capítulo los antecedentes relevantes para esta investigación a nivel nacional y de distintos países. Donde el más relevante es la Tesina realizada por la Lic. Patricia Dolcemaine en la que se analizan los puntos negros en el Departamento de San Martín.

El tercer capítulo se desarrolla el marco teórico de los términos y conceptos más sobresalientes de esta investigación, donde se tomó como base la “Tetralogía Accidentológica” a fin de establecer cuáles son los factores atinentes al hombre, el vehículo, a la vía y al entorno.

La metodología utilizada en la presente investigación, se encuentra en el cuarto capítulo, la misma es de tipo documental descriptiva, la muestra fue seleccionada de la Dirección de Seguridad Vial de la Provincia a través de la Policía Vial de la Zona Este para luego analizar los siniestros tránsitos ocurridos y determinar los factores de riesgo intervinientes.

Los resultados obtenidos se encuentran desarrollados en el quinto capítulo, donde se detallan los resultados obtenidos del estudio de los accidentes sin lesiones, con lesionados y víctimas fatales ocurridos en el Segundo semestre del año 2010 en el Departamento de San Martín.

En el sexto capítulo se realiza el análisis y discusión de los resultados, donde analizamos las variables en estudio a través de los resultados obtenidos.

Finalmente el séptimo capítulo hace referencia a las conclusiones a las cuales se llegó. En el que de acuerdo a los resultados obtenidos, se propondrán las medidas que puedan ensayarse para disminuir la siniestralidad.

Luego se encuentran citadas las consultas bibliográficas y por último en el apéndice se encuentran el índice de todas las tablas y gráficas de los datos obtenidos sobre cada variable en estudio.

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

Las causas por las que se producen los siniestros de tránsito, se asumen de manera paradigmática como por ejemplo el alcohol o la velocidad como los principales causantes de accidentes, pero no se sabe si los mismos tienen una verdadera incidencia en comparación con otros factores que contribuyen a los siniestros o por lo menos aumentan los riesgos de verse involucrado en ellos, ya sea la edad de los conductores, el tipo de vehículo, el tipo de vía, el clima, etc.

Un porcentaje importante de ellos, tienen su origen en distintos elementos componentes de la Accidentología en general, y son estos precisamente los que nos interesa investigar, por cuanto muchas veces son desconocidos.

Sostenemos que para lograr una adecuada planificación de la Seguridad Vial no solo basta con conocer la cantidad de siniestros ocurridos (datos estadísticos) y los lugares de mayor frecuencia (puntos negros), sino que es necesario poder establecer cuáles son los agentes (endógenos y exógenos) que contribuyen a la siniestralidad y estos son los denominados "Factores de riesgo".

En esta investigación nos centraremos en estos últimos e intentaremos responder a la pregunta ¿Cuáles son los factores de riesgo que predominan en los siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín durante el 2º semestre del año 2010?

## **JUSTIFICACIÓN.**

Hasta el presente, los estudios accidentológicos realizados en la Provincia y en casi todo el país se limitan al estudio cuantitativo (estadístico) del tema lo que permite tener un panorama de la realidad numérica de los accidentes o la determinación de los puntos negros (ubicación geográfica), cuya información puede no ser suficiente al momento de elaborarse los programas tendientes a lograr una disminución de la siniestralidad del tránsito.

Esta investigación intentará clarificar por un lado la diferencia entre causas de un siniestros de tránsito y factores de riesgo asociados al mismo; cuáles son esos factores de riesgo y contar con estudios regionales (por zonas) que ayuden a elaborar las políticas de prevención de los siniestros de tránsito.

Por tanto, teniendo en cuenta que los siniestros viales van en creciente aumento en casi todos los países del mundo y constituye una de las principales causas de muerte y con ella se aportará una información más exhaustiva de cuáles son los factores que predisponen a la siniestralidad, determinar cuáles son esos factores de riesgo, proponer medidas preventivas para la disminución de los mismos.

## **OBJETIVOS.**

### **A) Objetivo General:**

- Determinar los factores de riesgo en los siniestros de tránsito en el Departamento de San Martín en el segundo semestre del año 2010.

**B) Objetivos Específicos:**

- Analizar los expedientes de los siniestros de tránsitos y determinar cuáles son las variables que más se repiten en los ocurridos en el Departamento de San Martín.
- Determinar la relación existente entre dichas variables.

**HIPÓTESIS**

“Si se identifican los factores de riesgo en siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín, se podrán proponer políticas de seguridad del tránsito y orientar la educación vial a fin de lograr reducir los riesgos de accidentes”

# CAPÍTULO II



**ANTECEDENTES.**

## **ANTECEDENTES.**

Según el “*Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito*” de la Organización Mundial de la Salud del año 2008, todos los años, más de un millón doscientas mil personas fallecen como consecuencia de accidentes en las vías de tránsito; casi tres mil muertos por día. Cincuenta millones sufren traumatismos y de ellas quince millones de gravedad. (**O.M.S. 2008**)

Además, más del 90% de las defunciones se producen en los países de ingresos bajos y medianos. Según este mismo informe, la Argentina tiene 15.000 discapacitados permanentes nuevos cada año como consecuencia de accidentes de tránsito. Lo cual nos da una idea de la magnitud del problema.

Dicha investigación analiza los índices accidentológicos, determinando que uno de los problemas principales de los accidentes es el creciente incremento de los vehículos a motor y evalúa que los principales factores que influyen en los traumatismos causados por el tránsito son:

- La velocidad inadecuada o excesiva,
- La ingesta de alcohol y drogas de abuso,
- La combinación de usuarios del tránsito de alta velocidad con víctimas vulnerables,
- El deficiente trazado e infraestructura vial.
- También influyen el cansancio,
- Falta de visibilidad y
- La juventud al volante.

Este informe de la Organización Mundial de la Salud, es importante porque determina no sólo la cantidad de accidentes, muertes y traumatismos causados por el tránsito, sino que además nos informa acerca de cuáles son los “principales factores de riesgo en el mundo entero”.

Por otro lado, encontramos otro antecedente en Setiembre de 2010, cuando el Director de la Asociación de Políticas Públicas, Mag. Diego M. Fleitas, elaboró a través de dicha entidad un informe sobre “*Accidentes de Tránsito en Argentina*”, según el cual en Argentina ocurrieron 46.166 muertes por accidentes viales desde 1997 hasta 2008, y sólo en dicho último año el número de casos fue de 4.315, lo que implicó una tasa de 11,8 víctimas fatales cada 100.000 habitantes. Asimismo, destaca, que en el 2008 como consecuencia de los accidentes hubo 95.204 heridos, de los cuales 11.954 fueron graves -datos según la Agencia Nacional de Seguridad Vial del año 2009-. **(A.N.S.V. 2009)**

Asegura, que sin duda alguna la seriedad del problema; que además de causar muertes, lesiona y deja discapacitadas a miles de personas, destruye familias y provoca un perjuicio a la economía y al desarrollo del país; hacen necesarios estudios y una política responsable en el tema. **(FLEITAS, D. et. al. 2010)**

Otro antecedente respecto a esta investigación en la Argentina, lo constituye la creación de la “*Agencia Nacional de Seguridad Vial*”, que tiene como propósito, entre otros, establecer un Observatorio Vial a fin de estudiar y difundir estadística accidentalológica en la Argentina, conforme lo determina la Ley 26.363.

El Observatorio de Seguridad Vial es el organismo dentro de la A.N.S.V. dedicado a investigar, evaluar y concluir los actos y hechos vinculados con:

- Uso de la vía pública
- Circulación

- Actividades vinculadas con transporte, vehículos y personas
- Concesiones Viales
- Estructura Vial
- Medio ambiente vial

Esta Agencia de Seguridad Vial en el año 2008 y 2009, a través de la Dirección Nacional de Observatorio Vial elaboró informes sobre Accidentología vial. (A.N.S.V. 2008/09)

En dichos informes se registra que en el año 2008 se registraron 97.747 siniestros de tránsito con víctimas. En éstos siniestros fallecieron en el lugar del hecho 4.222 personas. El seguimiento de las víctimas graves, arrojan una cifra total de 7.552 personas fallecidas, incrementándose dicha cifra en un 1,52% respecto del año 2007. Mientras que en el año 2009 se produjeron en Argentina 90.851 siniestros de tránsito con víctimas, entendiéndose como tal aquél en el que una o varias personas resultaron muertas o heridas y está implicado al menos un vehículo en movimiento. En éstos siniestros fallecieron en el lugar del hecho 3.865 personas. El seguimiento de las víctimas graves más factores de corrección interno arrojan una cifra total de 7.364 personas fallecidas, disminuyendo dicha cifra en un 2.49% respecto del año 2008. (A.N.S.V. 2008/09)

Por otro lado tenemos una investigación realizada en ésta facultad por la Licenciada Patricia Elizabeth Dorsemaine sobre los “*Puntos Negros del departamento de San Martín, Provincia de Mendoza*”, que estudió cuáles eran los lugares más recurrentes respecto de la Accidentología vial en un determinado período de tiempo , estableciendo cuáles eran las medidas de prevención aconsejables para cada uno de ellos, teniendo como propósito lograr una disminución de la tasa de hechos ocurridos en dichos lugares.

Dicha investigación se contempló todos los siniestros sucedidos en determinados puntos del departamento, donde la repetición de hechos hace presumir que existen elementos que contribuyen a la Accidentología en dichos

lugares, denominados “*Puntos Negros*”, donde se bien es cierto se estudiaron la cantidad y frecuencia de hechos, tomando “el lugar” como peligroso, no establece cuáles son los factores que hacen que sean peligrosos.

Para la Lic. Dorsemanine, “...*Los siniestros de tránsito representan una problemática creciente, y a pesar de todas las estrategias puestas en marcha para reducirlos o prevenirlos, estos se siguen produciendo a gran escala. Además unos de los temas más importantes para la seguridad vial es lograr la identificación de aquellos sectores donde se producen mayor concentración de siniestros viales...*” (DORSEMAINE, P.E., 2009)

Esta investigación tuvo como objetivo general “...*Proponer medidas de seguridad vial, para disminuir el número de siniestros viales en los puntos negros del Departamento de San Martín...*” y como objetivos específicos “...*Determinar cuántos siniestros viales se producen en los distintos lugares de San Martín, para identificar los puntos negros; Analizar los factores causales que influyeron en los siniestros y Determinar el grado de conocimiento que tiene la sociedad es sí sobre esta problemática...*” (DORSEMAINE, Op. Cit.)

Dicha investigación concluye diciendo: “...*Al realizar esta investigación se pudieron determinar los lugares donde se produjeron mayor concentración de siniestros viales, y se pudieron proponer alternativas de solución, para disminuir los eventos en esos tramos. Como última propuesta de esta investigación se sugiere que se sigan investigando cada año los siniestros de tránsito en cada lugar del Departamento de San Martín, para analizar si estos disminuyeron en los lugares considerados como puntos negros, y si han aparecidos nuevos...*” (DORSEMAINE, Op. Cit.)

En nuestra Provincia, dependiente de la Subsecretaría de Planificación y Control del Ministerio de Salud de la provincia, se ha creado la Comisión de Estudio y Evaluación de Estadísticas de Accidentes de Tránsito (C.E.A.T.), que tiene por objeto realizar y establecer un mapa accidentológico-estadístico para determinar un mapa de riesgo y puntos negros en la red vial, a efectos de prevenir adecuadamente los accidentes en dichas zonas. (Decreto 1389/08)

Esta comisión tiene como misión “...aportar información oportuna y de calidad para reducir la cantidad de incidentes viales y como consecuencia directa reducir las muertes, lesiones y discapacidad ocasionada por estos incidentes...” **(C.E.A.T. 2009)**

Al igual que la Agencia Nacional de Seguridad Vial (A.N.S.V.) esta comisión registra el número de muertos a consecuencia de los siniestros de tránsito.

De sus estudios se establece que la mayor proporción de personas afectadas ubica en el grupo de edades de los 15 a los 34 años de edad.

El porcentaje de varones asistidos por accidentes de tránsito se encuentra en el orden del 66% y el restante fueron pacientes femeninos, y el mayor porcentaje de accidentados fueron motociclistas con un total de 822 casos contra 722 en vehículos, mientras que los peatones y ciclistas se encuentran en tercer y cuarto orden respecto de otras variables **(C.E.A.T. 2009)**

Los departamentos donde mayores tasas de accidentes con muertes en el lugar del hecho, se registraron son Guaymallén, Maipú y San Rafael durante el año 2008 y a los que se suma San Martín durante el 2009.

Las variables respecto de los protagonistas, arrojan en accidentes con muertes que el 40% eran conductores, un 23% motociclistas, un 17% peatones y un 14% ciclistas. **(C.E.A.T. 2009)**

Datos estos que nos indican tendencias que servirán de base para establecer cuáles son los factores de riesgos en los siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín durante un período de tiempo establecido en el año 2010 que será sometido a estudio en esta investigación.

Se observa de todos modos, que los antecedentes referidos a estudios del problema del tránsito no trata específicamente sobre los “*Factores de Riesgo*” aunque nos informan sobre la siniestralidad vial respecto de la cantidad de hechos y los lugares que resultan más peligrosos.

# CAPÍTULO III



- MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

## **MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA**

### **1.- LA ACCIDENTOLOGIA VIAL.**

El neologismo "Accidentología" comprende la unión de dos vocablos: "Accidente", derivado del latín "Ad-cado" (Ad: a, al, hacia y Cado: Cadere, caer, caída) y "Logía", derivado del griego "Logos" (discurso, estudio, tratado). Resumiendo, se denomina Accidentología Vial a la disciplina que estudia las causas y efectos de los accidentes de tránsito terrestre, realiza su investigación forense y propone las medidas adecuadas para atenuarlos. El vocablo fue utilizado, ya en el año 1940 por la Cámara de Senadores de los Estados Unidos y en 1947 en un seminario realizado en Holanda por médicos y juristas de diecisiete delegaciones europeas y americanas. **(FRIGERIO, E. J. 2001)**

El Lic. Juan la define como "*...la Especialidad de la Criminalística cuya finalidad involucra el estudio referido a la participación y protagonismo de todos los vehículos automotores que estén vinculados a los momentos inmediatos, mediatos y posteriores al siniestro vial acontecido*". **(JUAN, H. R. 2002)**

La Accidentología es el estudio científico de los accidentes, lo cual implica la aplicación de una metodología. Su materia de estudio son los accidentes. Su campo es interdisciplinario, y muchos investigadores provienen de áreas de las ciencias sociales y la psicología. **(MANGOSIO, J. 2002)**

La Accidentología es una disciplina que estudia cada caso en particular, a fin de determinar cuáles fueron sus causas inmediatas mediante un informe pericial exclusivo para cada hecho.

## **2.- ACCIDENTE DE TRANSITO.**

La palabra accidente significa suceso imprevisto que altera el orden normal de algo, suceso eventual o acción por la cual involuntariamente resulta en daño para las personas o las cosas.

Víctor Irureta, considera que un accidente es “...*un suceso (o encadenamiento de sucesos) inesperado, impremeditado, e indeseado, generalmente de consecuencias desagradables: lesiones a las personas y/o daño a las cosas...*”. Y dice que en accidentes de tránsito “...*habitualmente el suceso es la coincidencia temporo-espacial de dos objetos y/o cuerpos...*”, “...*definido de esta manera, un accidente es una situación dinámica que implica un encadenamiento de circunstancias y sucesos que culminan en él...*” (IRURETA, V. 1999).

La locución siniestro vial es, a criterio del Ing. Tabasso la expresión más adecuada, en lugar de accidente, por cuanto esta última se centra en la involuntariedad y en la aleatoriedad, mientras que, el elemento voluntariedad, casi siempre se halla presente en cuanto a manifestación de impericia, imprudencia, negligencia o inobservancia de las leyes y reglamentos, resulta fundamental.

Nisini particulariza la noción general expresada refiriéndola al tema de estudio: “El siniestro vial es un evento con efectos nocivos que se verifica en la vía con la participación de una o más personas, las cuales, causan o sufren perturbaciones estáticas o dinámicas en el normal desenvolvimiento del tránsito, en lo cual el siniestro mismo causalmente tiene origen.

Usualmente se considera que siniestro de tráfico es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de la movilización o el transporte, debido (mayoritariamente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable, de un conductor, pasajero o peatón: como también (en menor grado) a fallos mecánicos repentinos, errores de transporte de

carga, condiciones ambientales desfavorables y cruce de animales durante el tráfico, entre otros.

### **A - Clasificación de los Siniestros**

Son varias las clasificaciones que se suelen hacer de los siniestros de tránsito, según sea el fin para el que se utilicen y en base a diferentes criterios de clasificación. Los normalmente utilizados son los siguientes:

#### **a. Por su Ubicación:**

Según la vía en que tenga lugar el siniestro, pueden clasificarse en:

- *Urbanos*
- *Rurales*

#### **b. Por sus resultados:**

- *Mortales*: Cuando ocasionan el fallecimiento de una o más personas, al momento en que se produce el siniestro.
- *Con lesionados*: Cuando sólo causan lesiones a alguno o algunos de los ocupantes de los vehículos.
- *Sin lesionados*: Si sólo producen perjuicios en las cosas.

#### **c. Por el número de vehículos implicados:**

- *Simple*s: Aquellos en los que interviene una sola unidad de tráfico.
- *Complejos*: Son los que presentan una o más unidades de tráfico implicadas. Dentro de éste grupo se encuentran los atropellos, que son aquellos en los que interviene un peatón o animal, ciclo o motociclo que es alcanzado por un vehículo de superior entidad o categoría. Los en cadena o múltiples, cuando el número de participantes es superior a dos unidades de tráfico.

**d. Por el modo en que se producen:**

- *Choque*: Cuando el vehículo topa contra un elemento fijo de la vía tal como árboles, muros, vallas o cualquier otro elemento que forma parte de la infraestructura de la vía, o bien contra objetos que no forman parte de dicha infraestructura y que se encuentran en la vía por diversos motivos como neumáticos, vigas, troncos, rocas, etc. También se considera choque al encuentro violento entre un vehículo en movimiento y otro estacionado o abandonado.
- *Colisiones*: Se llama así a los encuentros violentos entre dos o más vehículos en movimiento, pudiendo dividirse además en:
  - Ñ *Frontales*: los que se subclasifican en central, excéntricas y angulares. Es cuando coinciden los ejes longitudinales o son paralelos o forman un ángulo inferior a 90°.
  - Ñ *Embestidas*: Cuando son colisiones laterales. Pueden ser perpendiculares u oblicuas.
  - Ñ *Reflejas*: Son aquellas en las que se producen dos o más colisiones sucesivas entre sí.
  - Ñ *Por Alcance*: Cuando dos o más vehículos entran en colisión de tal modo que la parte frontal de uno lo hace sobre la parte posterior del otro.
  - Ñ *Por Raspado*: Cuando se produce un roce entre los laterales de ambos vehículos. Puede ser positivo: cuando los dos vehículos circulan en sentido contrario, o negativo: si lo hacen en el mismo sentido.
- *Salidas de la vía*: Cuando el vehículo o parte del mismo sale de la calzada por causas ajenas a la voluntad del conductor. Puede ser con o sin vuelco. El vuelco puede ser de campana o de tonel.

- *Atropellos*: Cuando una unidad colisiona contra otra, y entre ambas existe una desproporción es notoria. Un vehículo contra un peatón, un ciclista, un ciclomotor.
  
- *Otros*: Aquellos que no se pueden encasillar en ninguno de los anteriores apartados, pero tienen características especiales: incendios, sumersiones, explosiones, derrumbamientos, etc.

### **3.- EL SISTEMA DE TRANSITO.**

Se puede considerar al tránsito como un sistema integrado por los siguientes componentes:

- EI HOMBRE,
  
- EL VEHÍCULO
  
- LA VÍA
  
- EL ENTORNO.

Y que como tal, cualquier falla o deficiencia de alguno de ellos repercute en el objetivo final del mismo que es “El normal desplazamiento por la vía pública” lo que invariablemente, en mayor o menor grado, resulta atentatorio contra la seguridad vial.

Todos los sistemas de tránsito son altamente complejos y entrañan riesgos para la salud humana. Los elementos de estos sistemas son los vehículos motorizados, la vía pública y sus usuarios, así como su entorno físico, social y económico.

Para que un sistema de tránsito sea menos peligroso es menester adoptar un enfoque sistémico, esto es, entender el sistema en su conjunto y en la interacción de sus componentes, e identificar las posibilidades de

intervención.

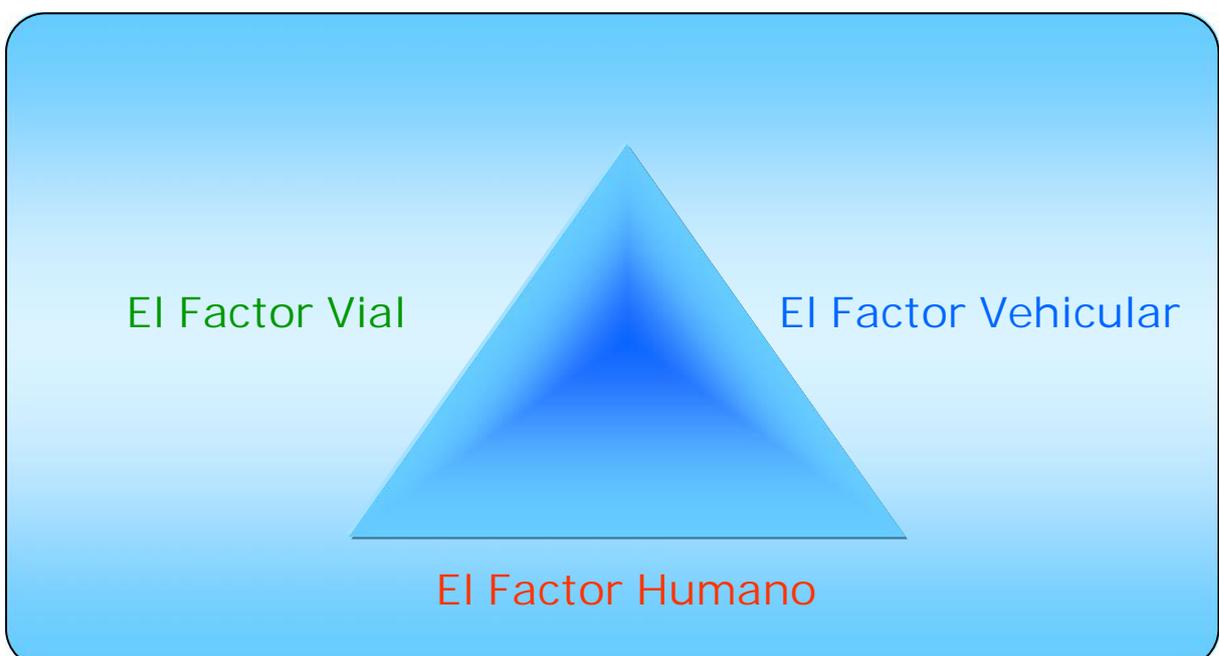
Cuando dicho sistema se ve alterado por cualquier de sus componentes, el siniestro vial es el resultado y constituye una problemática tan compleja como dinámica que requiere, para encontrar soluciones, ser conocida en toda su dimensión.

En este sistema vial, integrado por lo que se ha llamado la “*Tetralogía Accidentológica*”

#### **4.- LA TETRALOGÍA ACCIDENTOLÓGICA.**

Como puede apreciarse en un siniestros vial hay cuatro factores que intervienen e interactúan entre sí, en primera instancia se forma una trilogía o un triángulo en el que participan factores humanos, factores de las vías y factores de los vehículos, esta trilogía se encuentra envuelta o inserta dentro de otro factor importantísimo que es el entorno que rodea a un siniestro vial, a esta interacción se la denomina Tetralogía Accidentológica.

**Gráfico Nro.2:** Tetralogía Accidentológica



En materia de Accidentología vial “La Tetralogía Accidentológica” que nos dicen cuáles son los elementos que integran el Sistema del Tránsito y asimismo son aquellos en donde encontraremos los factores de riesgo más comunes cuando ocurre un siniestro vial.

### **A.- El Factor Humano.**

El hecho social que constituye el tráfico o circulación vial es ejercido por determinados actores que son los usuarios de las vías: conductores y peatones.

Por ello es que se especifican leyes que reglamentan la acción del hombre en la vía pública, en nuestra provincia por ejemplo con la Ley de Tránsito y Transporte 6.082 y su Decreto reglamentario 867, que establece las normas básicas de comportamiento del hombre en la circulación vial.

*“...Los conductores constituyen el elementos más importante de la circulación, ya que el movimiento de los vehículos en la carretera depende fundamentalmente de ellos y la calidad de la circulación será el resultado de su mayor o menor habilidad para adaptar el movimiento de sus vehículos a las características de la vía y de la circulación...” (BERARDO, M. 2004)*

Las diferencias personales como el sexo y la edad, producen variaciones muchas veces en los tiempos de reacción frente a una eventualidad.

El comportamiento de un conductor no es constante, sino que un mismo conductor puede actuar diferente en distintas circunstancias ante un mismo hecho, sino también las diferencias entre un conductor y otro hacen que muchas situaciones del tránsito se resuelvan a veces de manera distinta.

Esto hace que algunos conductores sufran siniestros en situaciones que otro conductor no lo haría.

El tiempo psicofísico de reacción es el lapso de tiempo comprendido entre la visualización de una situación de riesgo y la iniciación de una acción preventiva, representada generalmente por la realización de las maniobras de evasión y/o frenado, esta posibilidad de respuesta de un ser humano ante determinado estímulo depende de tres agentes que actúan secuencial y sincronizadamente, a saber:

- La percepción,
- La resolución y
- La acción.

El período de tiempo que transcurre desde la iniciación de la percepción hasta la finalización de la acción se denomina "*Tiempo Psicofísico de Reacción*", el que es universalmente aceptado, para un individuo normal, en 0,75 segundos, existiendo autores que asignan 0,50 segundos a aquellas personas que hacen de la conducción de vehículos su profesión habitual, extendiéndolo a 1 segundo para aquellos casos de personas poco habituadas. En consecuencia, todo tiempo psicofísico de reacción superior a 1 segundo, se considera patológico.

Agentes exógenos contribuyen a aumentar considerablemente ese tiempo de reacción, por atenuación de los reflejos motivados por factores tales como la depresión de los centros de inhibición, como las causadas por el alcohol, o la distorsión de la relación espacio-tiempo, causada por alucinógenos o estupefacientes.

Como se expresara, existen factores endógenos y exógenos que influyen directamente sobre el tiempo de reacción, aumentándolo, lo que implica asimismo un aumento del riesgo de siniestro.

Entre los factores endógenos encontramos:

- Las dolencias del sistema nervioso
- Problemas en la visión,

➤ Problemas auditivos

Entre los factores exógenos podemos mencionar:

- El efecto que sobre el organismo humano posee el alcohol,
- La ingesta copiosa reciente,
- Las vigilias y la fatiga de viaje,
- El uso de sistemas de audio por auriculares,
- El uso de teléfonos celulares,
- Calefacción excesiva,
- El exceso de humo de cigarrillo,
- Los psicofármacos, estupefacientes y
- Drogas de abuso en general.

Por lo tanto todas estas variables pueden constituir a la postre factores de riesgo cuando se verifica que las mismas, previas a un accidente, se repiten en distintas personas de manera constante, como la edad, el sexo, el sueño, el cansancio, el alcohol, la inexperiencia, etc.

**B.- El Factor de la Vía:**

Constituye el elemento material más fijo o perenne ya que su construcción o modificación requiere períodos largos de tiempo y fuertes inversiones económicas. Aunque la vía no es el factor más importante en los siniestros de tránsito, es indudable que las mejoras en ella simplifican la tarea de los conductores y aumentan la seguridad.

Está constituida principalmente por el camino. Es el escenario donde el hombre es el actor. El nivel de exigencias para el conductor vendrá impuesto:

- Por las características geométricas y físicas de la vía.
- Por el tránsito (densidad o fluidez, vehículos pesados o solo ligeros).
- Por las normas y señales de circulación (vías señalizada o no, etc.).

El tipo de calzada, banquetas, la existencia de peralte, guardaraís, puentes, alcantarillas, canchales, banquetas, radio de curvas, pendientes y abovedamientos de la vía de circulación, su estado de conservación y mantenimiento influirán también en la circulación de los vehículos y en los siniestros que se puedan producir.

El conductor debe adecuar la conducción también a la categoría de la vía por la que circula. Esto es calles, avenidas, autopistas, rutas, etc.

### **C.- El Factor del Entorno o Ambiente:**

Se denomina “entorno” o “ambiente” de la circulación a los factores constantes que se encuentran permanentemente presentes actuando físicamente en y sobre la vía pública, los vehículos y las personas que allí se hallan. Se hace una distinción entre los factores de carácter *general*, que se manifiestan ampliamente en grandes espacios sobre la totalidad de uno, varios o todos los flujos de una zona, y aquellos que se presentan *localizados* en ciertos lugares limitados.

La importancia de los factores de entorno constante, ya sean “generales” o “locales”, es excepcional en la circulación, ya que constituyen el medio que la rodea, y en gran medida determinan su ritmo y acompasamiento para mantener en la vía niveles de seguridad general aceptables.

*Las condiciones meteorológicas:* La lluvia, nieve, hielo, niebla, humo y luminosidad son algunos de los principales constituyentes de las condiciones meteorológicas reinantes que pueden influir en la producción del siniestro, afectando por un lado la visibilidad, la que puede verse atenuada, disminuida e incluso anulada impidiendo percibir con suficiente tiempo y espacio la situación

de riesgo, imposibilitando consecuentemente la realización de maniobras de evasión o frenado, mientras que por otro va a modificar el coeficiente de adherencia o rozamiento entre el neumático y la calzada, aumentando notoriamente las distancias de frenado.

#### **D.- El Factor vehicular.**

*“...No son muchos los accidentes ocurridos donde se haya encontrado como causa en la producción del hecho, alguna falla mecánica en el funcionamiento del vehículo...” (BERARDO, M. 2004)*

Este factor material se caracteriza por dos facetas claramente delimitadas:

- *Su aumento creciente:* El incremento experimentado en su número, variedad y características técnicas ha rebasado la capacidad de las vías y ha afectado a la seguridad personal.
- *Su pronto envejecimiento:* La circulación de vehículos envejecidos, pone en peligro la seguridad del tránsito.

Estas dos facetas, explican la causa de los dos problemas principales que suponen los vehículos dentro del problema general del tránsito

Hay dos tipos de seguridad en el automóvil:

- a) *Seguridad Activa:* La componen aquellos elementos que ejercen su función mientras el vehículo está circulando y pueden ser manejados a voluntad del conductor y cuya función esencial es “evitar el accidente”. Algunos elementos serían: alumbrado, sistema de frenado, dirección, limpiaparabrisas, etc.
- b) *Seguridad Pasiva:* Estos elementos sólo desarrollan su función en el momento del accidente, contribuyendo a paliar las consecuencias del mismo, (disminuyendo los daños materiales y personales). En este grupo están el cinturón de seguridad, apoyacabezas, air-bag, etc.

Aspectos de primordial importancia en la producción de siniestros son

derivados de este factor, entre los que cabe mencionar el estado de uso, conservación y operatividad de los sistemas de frenos, dirección, suspensión, eléctrico, neumáticos, de seguridad, etc.

El diario incremento de la cantidad de vehículos en circulación para una infraestructura vial que no se moderniza a igual ritmo y la incidencia que la situación económica posee sobre el mantenimiento en general de la mayoría de los vehículos actualmente en uso, tanto en medios urbanos como rurales, influyen también en forma directa sobre el número de siniestros que a diario se producen.

## **5.- CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO.**

El siniestro vial puede considerarse como el resultado final de un proceso en el que se encadenen diversos eventos, condiciones y conductas.

Los factores que desembocan en un siniestro surgen dentro de la compleja red de interacciones que se dan en el sistema de tránsito entre el conductor, el vehículo y la vía en unas determinadas condiciones ambientales.

Para entender los conceptos concernientes a los factores de riesgo que serán evaluados en la presente investigación se hace necesario desarrollar previamente algunos términos básicos:

- ✓ Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un evento adverso. Situación que conlleva la probable ocurrencia de un accidente.
- ✓ Grado de Peligrosidad: Indicador de la gravedad de un riesgo conocido, calculado en base a la probabilidad de ocurrencia de un accidente y en función de la frecuencia de exposición al mismo.
- ✓ Fuente del riesgo: Condición presente en la vía, el vehículo o el ambiente o acción de las personas que generan un riesgo.

- ✓ Factor de Riesgo: Es todo elemento, acción o circunstancia cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un accidente de tránsito con daño o lesión en quien está vinculado a él.
- ✓ Factores de Riesgo: Inventario de condiciones y factores de riesgo que consigna y mantiene información sobre ubicación y valoración de los riesgos presentes en el acto de conducir y que están presentes en la mayoría de los accidentes de tránsito.
- ✓ Exposición: Tiempo o frecuencia con que las personas entran en contacto con el factor de riesgo.
- ✓ Número de expuestos: Número de personas relacionadas directamente con el riesgo.
- ✓ Consecuencias: Resultado más probable (lesiones en las personas, daños a los vehículos) como resultado de un siniestro de tránsito por la exposición a un factor de riesgo determinado.
- ✓ Medidas de control: Acciones implementadas por el Estado con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes de tránsito.
- ✓ Medidas Prevención: Medidas que toman los usuarios de la vía pública (conductor, pasajeros, peatones, etc.) para evitar o minimizar los riesgos, tanto en la fuente generadora como en el medio donde se desarrolla la circulación.

### **A.- Causas de los siniestros.**

Por lo general, tanto en el entendimiento popular y con frecuencia también en el estudio de los siniestros de tránsito suelen confundirse las “Causas” que le dieron origen al mismo con los “Factores de riesgo”. Ya se ha dicho que un factor de riesgo es “*Condición presente en la vía, el vehículo, el ambiente o acción de las personas que generan un riesgo*”.

También suele haber confusión, aunque en menor grado entre los factores de riesgo y la recurrencia de los siniestros, esto es, aquellos lugares donde los mismos son más frecuentes (Puntos negros).

Las “causas” de los siniestros con frecuencia son reducidas a los factores de riesgo. Por lo tanto las causas de los siniestros es la razón u origen del siniestro, es decir, aquel “*hecho o circunstancia*” que determina que el mismo se haga presente y sin el cual el mismo no se habría producido.

El elemento velocidad por ejemplo, tiende por lo general a ser tenido como causa de un accidente de tránsito, cuando en realidad, al imprimirse mayor velocidad a un vehículo aumenta la gravedad del daño y las lesiones en caso de colisión, pero las causas que dieron origen al mismo pueden deberse a la falta de idoneidad del conductor para dominar el vehículo en esas circunstancias (impericia) o la imposibilidad física de evitar una colisión por no poder frenar a tiempo frente a un imprevisto (imprudencia). Es obvio que la velocidad es un factor de riesgo, pero no la causa. “...*Está comprobado que al aumentar la velocidad media de circulación, aumenta la gravedad de los accidentes, mientras que no parece variar la frecuencia de ellos...Por el contrario la probabilidad que tiene un vehículo de involucrarse en un accidente crece rápidamente al aumentar el valor absoluto de la diferencia entre su velocidad y la velocidad media del tránsito...*” (BERARDO, M. 2004)

Por ejemplo un vehículo que circula a velocidad excesiva, con cubiertas desgastadas y sobre pavimento mojado; sufre un siniestro. De su análisis podría surgir que algunos de estos tres factores fue la causa; mientras que si realizamos un examen más profundo de la situación podríamos llegar a determinar que la causa fue la aparición de un imprevisto que el conductor no pudo sortear. Es obvio que el estado de la calzada, las cubiertas y la velocidad fueron factores que incrementaron la posibilidad de la colisión, pero no el origen de la colisión.

Se entiende por causa a las circunstancias que originan el siniestro de tránsito como factor desencadenante sin el cual el siniestro no hubiera ocurrido. Es lo que Aristóteles define como la “*causa eficiente*”, es decir lo que

produce la cosa, el origen de un efecto determinado. Dado A consecuentemente sucede B, y sin esa condición B no hubiera sucedido. Esto coincide con la idea de causalidad que implica la necesidad de una relación entre una causa y un efecto. La causalidad está regida por un principio, que afirma que “*todo tiene una causa*” y que, en condiciones idénticas, “*las mismas causas originan los mismos efectos*”. (FERRATER MORA, J. 2000)

La causa entonces es el “*agente responsable*” del siniestro vial y por lo general es muy difícil de determinar atento a que las causas pueden ser tan diversas que debe remontarse a las acciones realizadas por el conductor instantes previos a la colisión, como a la reconstrucción de las circunstancias del entorno de manera muy puntual generalmente a cargo de peritos accidentólogos.

Las causas de los siniestros de tránsito se clasifican en:

- **Causas Mediatas:**

Son aquellas que en si mismas no dan lugar al siniestro, pero conducen hacia él o coadyuvan a su materialización. Pueden ser, relativas al *vehículo* (deficiente funcionamiento de sus principales órganos; excesiva potencia; etc.) a la *vía* (defectos en su trazado; señalización; etc.) a *fenómenos atmosféricos* (reducción de visibilidad por niebla o lluvia, etc.) y al *conductor o peatón* (físicas, psíquicas, conocimientos, experiencia y pericia).

- **Causas Inmediatas:**

Son aquellas que de forma directa intervienen en el siniestro. Son en esencia las mismas causas “mediatas”, aunque matizadas la mayoría de ellas por el elemento humano. Las más frecuentes pueden ser: infracciones a las normas de tránsito (exceso de velocidad, etc.) deficiencias en la percepción, errores en la evasión, condiciones negativas, otras.

## **B.- Los Factores de Riesgo**

Un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de involucrarse en un siniestro vial: Por ejemplo el circular sin luces durante la noche, falta de señalización adecuada frente a un peligro; o que contribuye a agravar sus consecuencias: No usar el casco protector o el cinturón de seguridad. Son aquellas características y atributos (variables) que se presentan asociados diversamente con los siniestros de tránsito, pero no son necesariamente las causas, sólo sucede que están asociadas con el evento magnificando la probabilidad de su ocurrencia.

A diferencia de las causas, como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden usarse con ventajas tanto en la prevención individual como en la comunidad.

Mientras que los factores de riesgo pueden tipificarse y clasificarse; por ser ingredientes que favorecen los siniestros, ya sean factores personales, del ambiente, de la vía, del vehículo, etc., y que están presentes en cada situación de riesgo (aunque no haya accidente).

Por ejemplo, un auto choca en una intersección con otro vehículo que circula en forma perpendicular. Los factores de riesgo pueden ser la abundante fluidez vehicular, el alcohol o la velocidad, o todos ellos en su conjunto, mientras que la causa puede deberse a que el conductor X sufrió un encierro de otro conductor o no reaccionó a tiempo.

Otros factores pueden no incidir en forma directa a sufrir un accidente, pero son elementos que contribuyen a agravarlo. Por ejemplo el no uso del cinturón o el casco son factores que aumentan el riesgo de lesión o muerte, pero no son factores que predisponen al siniestro y se las denomina “condiciones peligrosas”

Por lo general los factores de riesgo pueden clasificarse del mismo

modo que la tetralogía accidental ya que están más relacionados con ella, por lo tanto hay factores humanos, de la vía, del entorno y del vehículo.

Dentro de los factores de riesgo humanos hay que diferenciar los “factores pronóstico” de los “marcadores de riesgo”. Los primeros son aquellos que incrementan la probabilidad de un siniestro, pero pueden ser controlados por los conductores y los usuarios de la vía pública (el consumo de alcohol, por ejemplo). Es un determinante que puede ser modificado por alguna forma de intervención, logrando disminuir la probabilidad de la ocurrencia de un evento. Mientras que los marcadores de riesgo no pueden ser modificados por los usuarios como son el día, la hora, el sexo y la edad por ejemplo, la presencia de alguna enfermedad, miopía, etc.

La mayoría de los siniestros tiene un origen multifactorial, y a mayor número de factores de riesgo, mayor probabilidad de siniestros, pero la relación no es aditiva, sino que se multiplica; es decir, cada factor de riesgo potencia el efecto de los otros.

Se asume que el alcohol, la velocidad, la inexperiencia y la noche pueden ser cada uno de ellos en distinto porcentaje factores de riesgo, pero si todos ellos coinciden circunstancialmente en una persona las probabilidades de sufrir un siniestro no es la resultante de la suma de esos porcentajes, de modo tal que nos permitan hacer un cálculo proporcional, sino que el aumento de probabilidades crece en forma potencial.

La ecuación empleada para el análisis de los factores de riesgo, es el producto de dos variables:

a) La Severidad, que se determina por el nivel del daño que puede ocasionar en un accidente, y

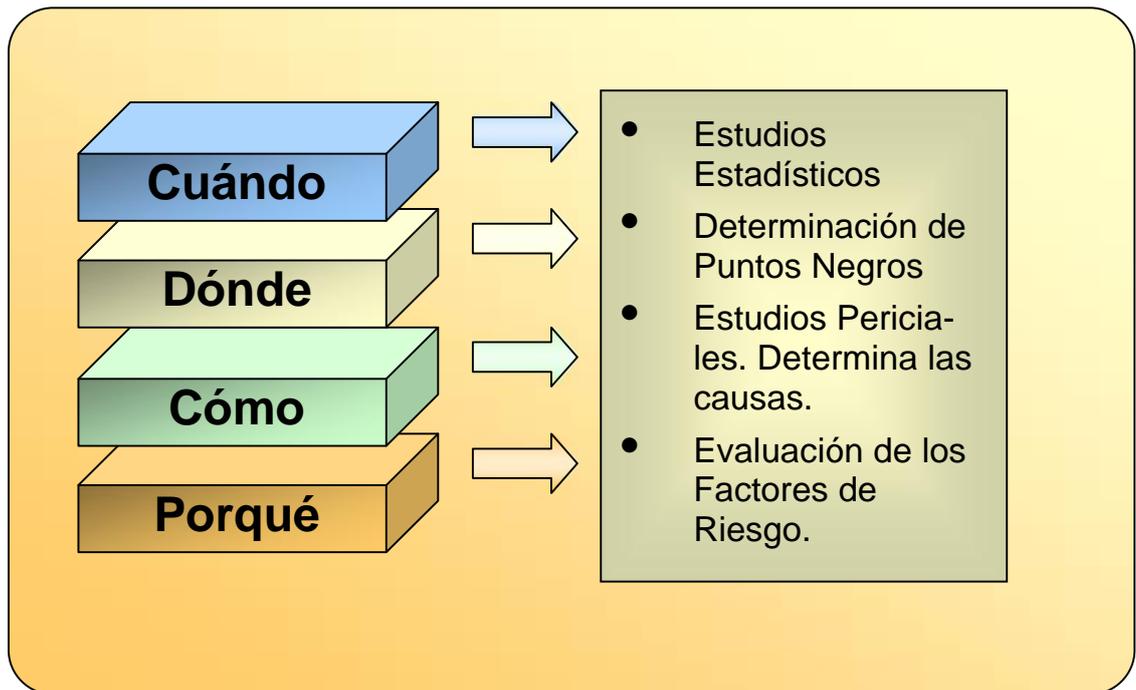
b) La Recurrencia, que se determina por la cantidad de siniestros que pueden ocurrir en la unidad de tiempo (días, meses, año).

Cuando utilizamos el vocablo riesgo nos referimos a la probabilidad de ocurrencia de un siniestro de tránsito.

Los Factores de riesgo nos permiten predecir “Qué condiciones y circunstancias predisponen al accidente”

Existen distintos niveles del conocimiento accidentológica, conforme se grafica a continuación.

**Cuadro Nro. 01:** Nivel de los Estudios Accidentológicos.



En el cuadro anterior se ha graficado que mientras los estudios estadísticos nos ayudan a conocer el cuándo y cuánto de los siniestros, la determinación de los puntos negros nos dice dónde, en tanto los estudios periciales nos dicen el cómo de los siniestros (mecánica de producción y causas) y los Factores de riesgos nos informan porqué se producen los siniestros.

# CAPÍTULO IV



## METODO

- 1.- Tipo de Estudio y Justificación Metodológica.
- 2.- Descripción de la Muestra
- 3.- Descripción de los Instrumentos.

## **MÉTODO**

### **1.- TIPO DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.**

La metodología de esta investigación se basa en una observación controlada, documental e histórica, para lo cual se analizó y procesó la información referente a los siniestros de tránsito sucedidos en el Departamento de San Martín, durante el segundo semestre del año 2010. La muestra de la investigación está constituida por todos los siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín durante ese período.

Las fuentes de información seleccionadas para la obtención de datos son la Dirección de Seguridad Vial de la Provincia, la Policía Vial Zona Este.

La investigación se realizó mediante un diseño “no experimental”, en el que se empleó como método principal de recolección de información en la observación documental.

Esta investigación es del tipo cualitativa a fin de comprender el fenómeno que se examina, por lo tanto tiene un sustento exploratorio y una finalidad descriptiva-explicativa.

En primera instancia, se realiza una parte descriptiva en el marco teórico de los términos y conceptos más sobresalientes como proceso inicial y preparatorio de la investigación, para clarificar el objeto de estudio, que consistió en un análisis del problema de investigación y de los aspectos más relevantes de la Accidentología siniestro Vial en lo particular, como fenómeno inherente a la Seguridad Vial en general.

Luego se hizo un análisis (observación) documental de la información estadística de la Dirección de Seguridad Vial, y se analizaron todos los siniestros viales del departamento ocurridos en el periodo de estudio, con

los datos obtenidos, se realizó un estudio detallado de cada uno de ellos, a través de un análisis estadístico del tipo descriptivo, confeccionando tablas de recolección de datos para caracterizar las variables que nos llevaran a establecer cuáles son los factores de riesgo más frecuentes en la Accidentología Vial en el período y departamento sometidos a estudio.

Posteriormente se analizaron los factores de riesgo y su vinculación con el número de siniestros registrados en dicho período, la frecuencia y el porcentaje de ocurrencia.

Como justificación a este proceso se ha analizado, en el marco teórico, los conceptos elementales con una delimitación del fenómeno en los aspectos relativos a la tetralogía accidentológica, lo que permitió extraer conclusiones y orientaciones.

A continuación, una vez establecido el contexto en el que se realizan los estudios empíricos y delimitado el objeto de estudio; con una descripción previa de la situación en que se centró la investigación; se realizaron las gráficas obtenidas para concluir esta investigación.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.**

Se tomó como referencia todos los siniestros de tránsito ocurridos en el período desde el 1 de Julio al 31 de Diciembre de 2010 en el Departamento de San Martín, donde se analizaron 631 siniestros de tránsito. La información para la obtención de datos fueron extraídos de la Dirección de Seguridad Vial de la Provincia a través de la Policía Vial Zona Este.

### **3.- DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.**

Para la recolección de la información se confeccionó y utilizó una Tabla de Recolección de Datos, la cual contiene los siguientes datos:

- Fecha;
- Hora;
- Lugar del hecho (nombre de la vía, o en caso de intersección el nombre de todas las vías);
- Zona:
  - Urbana
  - Rural;
- Tipo de vía;
- Estado de la calzada;
- Señalización:
  - Semáforos
  - Sin señalizar
  - Señales verticales
- Estado del tiempo:
  - Normal
  - Lluvia
- Vehículos involucrados:
  - Cantidad

- Tipo

- Conductores:

- Edad,

- Sexo

- Habilitación de conducción

# CAPÍTULO V



## RESULTADOS

## RESULTADOS

Según datos de la Policía Vial, en toda la Zona Este de la Provincia de Mendoza se produjeron un total de 1022 siniestros de Tránsito, ocurridos en el segundo semestre del 2010.

### **Niveles Nacional, Provincial y Departamental.**

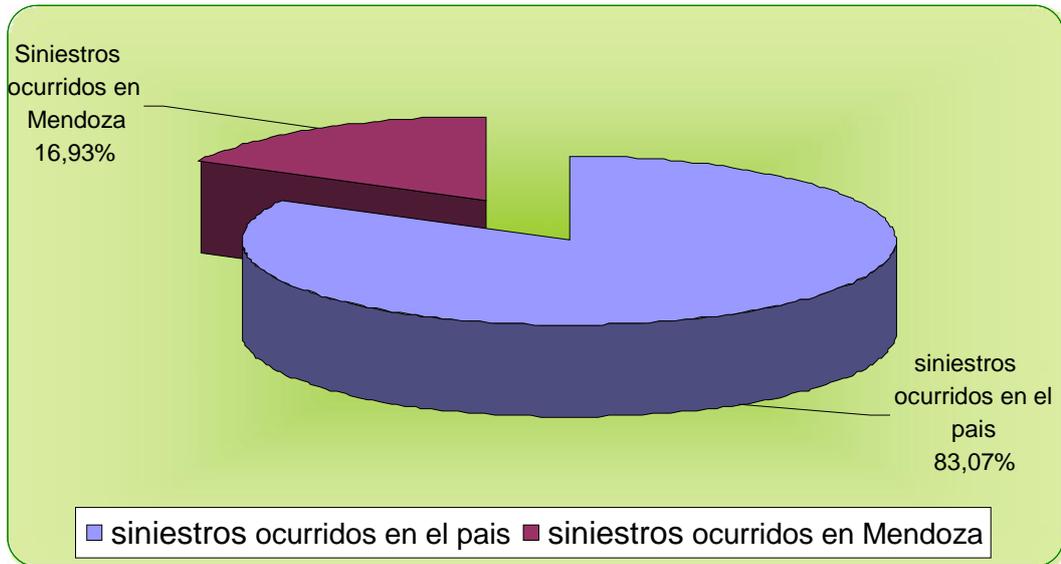
**Cuadro Nro. 2:** Siniestros de Tránsito ocurridos en el 2do. Semestre 2010.

Siniestros ocurridos en Argentina	46722
Siniestros ocurridos en Mendoza	9520
Siniestros ocurridos en Zona Este	1022
Siniestros ocurridos en San Martín	631

Fuente: Jefatura de Policía Vial. 2012

En la Argentina, en el período sometido a estudio, ocurrieron un total de 46.722 siniestro de tránsito (según datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial). En el mismo período (2do. semestre 2010) en la Provincia se produjeron la cantidad de 9.520 siniestro (Datos de la Jefatura de Policía Vial), es decir que la tasa porcentual es de casi el diecisiete por ciento (16,93%) con relación al total nacional, conforme se grafica a continuación.

**Gráfico Nro.2:** Siniestros ocurridos en la provincia con relación a la Nación durante el 2º semestre del año 2010

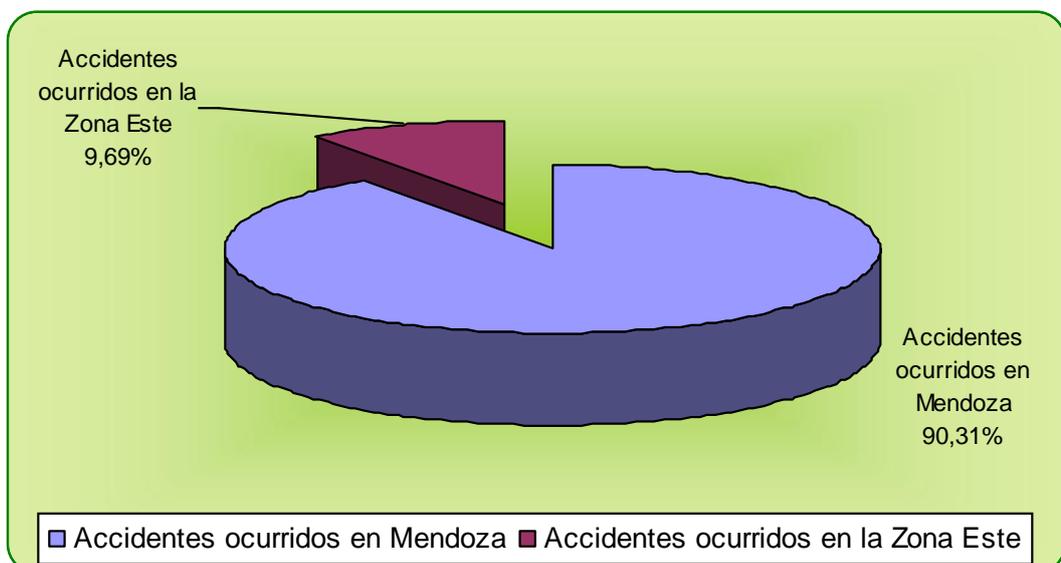


Fuente: Agencia Nacional de Seguridad Vial. 2012

Del gráfico anterior se puede observar que el 16,93% (9.520 casos) de los siniestros ocurridos en el país (46.722) sucedieron en la Provincia de Mendoza (Datos según la Policía Vial y la A.N.S.V.).

De esos 9.520 siniestros de tránsito ocurridos en el segundo semestre del 2010, la Policía Vial informa que 1022 ocurrieron en la Zona Este, según el siguiente gráfico.

**Gráfico Nro. 3:** Siniestros ocurridos en la Zona Este con relación a la Provincia, durante el 2º semestre del año 2010.

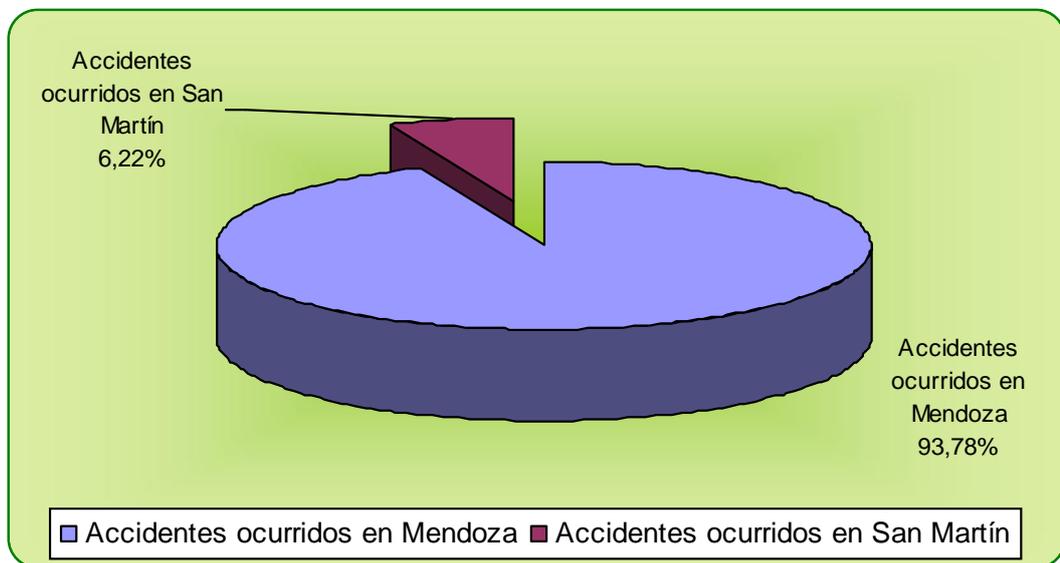


Fuente: Jefatura de Policía Vial. 2012

Se observa que de un total de 9520 siniestros de tránsito ocurridos en la Provincia en el período estudiado, el 9,69% de ellos (1022 hechos) sucedieron en la zona este (Datos según la Policía Vial).

Esto ubica al Departamento de San Martín con relación a la Provincia en la siguiente perspectiva.

**Gráfico Nro. 4:** Siniestros ocurridos en San Martín con relación a la Provincia.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En el gráfico se observa que el Departamento de San Martín registró un 6,22% de siniestros del total provincial en el período del 2do. Semestre de 2010 (Datos según la Policía Vial).

### **Siniestro de Tránsito en la Zona Este**

La Zona Este de la provincia comprende los Departamentos de San Martín, Rivadavia, Junín, La Paz, y Santa Rosa.

Del total de estos siniestros 629 fueron sin consecuencias personales, en 380 de ellos hubieron lesionados y 13 sucedieron con víctimas fatales.

En el Departamento de San Martín la cantidad de siniestros con muertos fueron 4, mientras que 215 de ellos tuvieron víctimas que lamentar y los restantes 412 fueron accidentes sin lesionados, lo que totaliza 631 siniestros de Tránsito en el Departamento en el segundo semestre de 2010.

Los datos estadísticos obtenidos nos dan el siguiente cuadro comparativo.

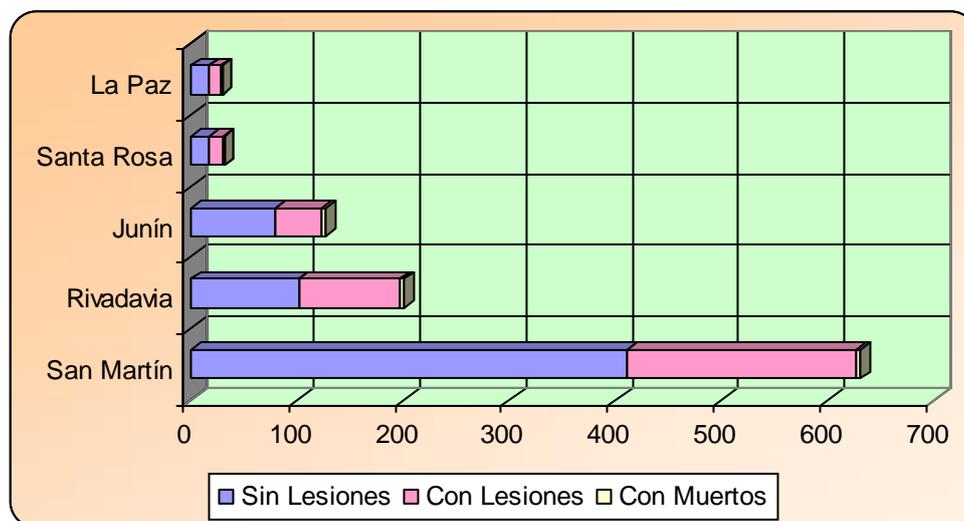
**Cuadro Nro. 3:** siniestros de Tránsito por Departamento de la Zona Este, en el 2do. Semestre 2010.

<b>Departamento</b>	<b>Sin Lesiones</b>	<b>Con Lesiones</b>	<b>Con Muertos</b>
<b>San Martín</b>	<b>412</b>	<b>215</b>	<b>4</b>
Rivadavia	102	96	3
Junín	81	43	4
Santa Rosa	17	14	1
La Paz	17	12	1
<b>TOTAL</b>	<b>629</b>	<b>380</b>	<b>13</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>1022</b>

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Podemos establecer que el Departamento de San Martín es el que mayor cantidad de siniestros presenta en toda la Zona Este, en comparación con los demás departamentos.

**Gráfico Nro. 5:** Departamento y tipos de siniestros de tránsito ocurridos en la Zona Este durante el 2º semestre del 2010.

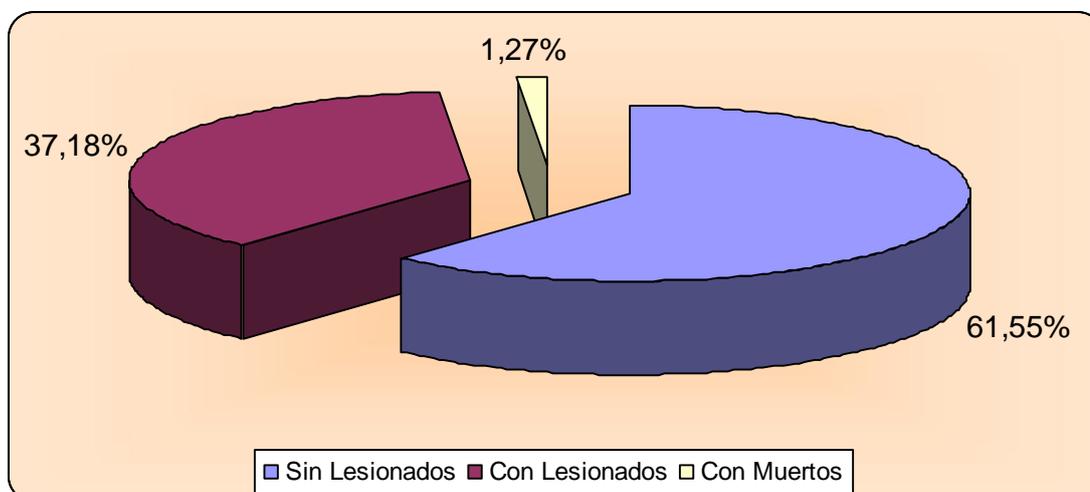


Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En este gráfico se aprecia que en la Zona Este (total) se produjeron en el segundo semestre del 2010, 13 accidentes fatales, 380 con lesiones y 629 sin lesiones. El Departamento más afectado es San Martín y le siguen en orden decreciente Rivadavia, Junín, San Rosa y La Paz.

Estos datos nos permiten evaluar que la distribución porcentual de los siniestros es la siguiente según las categorías de los mismos.

**Gráfico Nro.6:** Tipo de siniestros de Tránsito ocurridos en la Zona Este durante el 2º semestre del 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Se observa en el gráfico que del total de siniestros ocurridos en la Zona Este 629 fueron sin lesiones lo que representa un 61,55% del total, 380 ocurrieron con lesiones que totaliza un 37,18 % y 13 fueron con víctimas fatales, es decir un 1,27% del total.

Sobre estos porcentajes, el Departamento de San Martín registro los siguientes guarismos:

**Cuadro Nro. 3:** Siniestros de Tránsito de acuerdo a su resultado, ocurridos en el Departamento de San Martín durante el 2º semestre del 2010

	fi	fr	f%
Sin Lesionados	412	0.65	65.29
Con Lesiones	215	0.34	34.07
Accidentes Fatales	4	0.006	0.63
<b>TOTAL</b>	<b>631</b>		

Fuente: Policía Vial zona Este. 2012

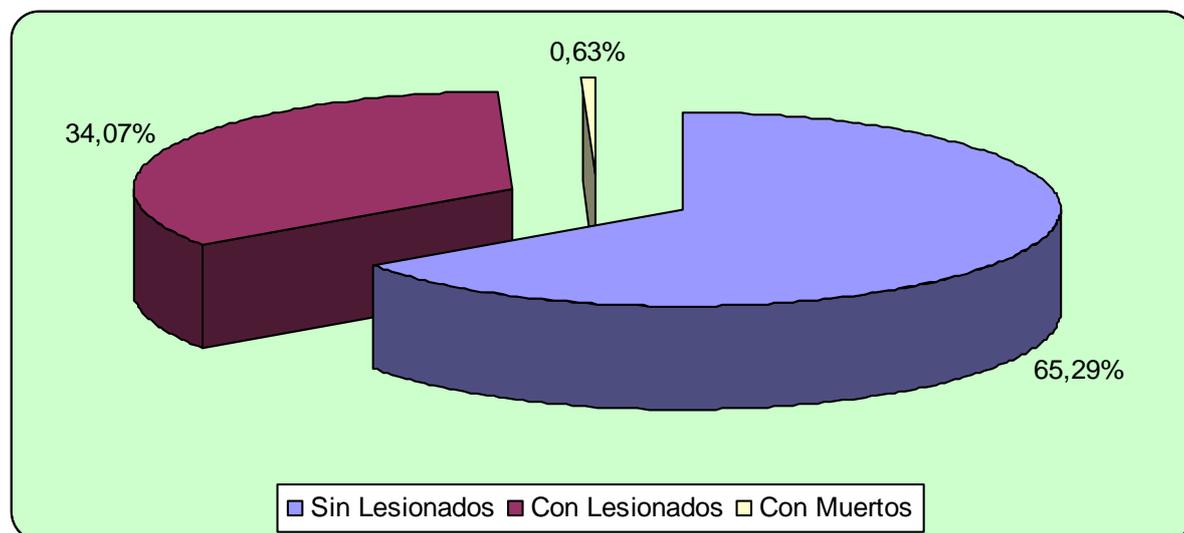
En San Martín los siniestros fatales totalizan 4 en el período sometido a estudio (2do. Semestre 2010), en tanto se registraron 215 accidentes con personas lesionadas y 412 sin lesionados. Esto totaliza 631 siniestros de Tránsito en el Departamento.

En el gráfico anterior se aprecia que en el Segundo Semestre del año 2010, de 13 muertes ocurridas en la Zona Este 4 corresponden a San Martín. De los 380 accidentes con lesionados 215 ocurrieron en dicho departamento y de un total de 629 siniestros sin lesionados, San Martín registra 412.

Realizando la misma comparación anterior, tenemos que el porcentaje de siniestros en el "Departamento de San Martín" según el tipo de

hecho nos arroja los siguientes porcentajes:

**Gráfico Nro.7:** Siniestros de Tránsito de acuerdo a su resultado ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2do. Semestre 2010



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

### ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.

Habíamos señalado en el Marco Teórico de referencia que entre los *FACTORES DE RIESGO* había que distinguir los “factores pronóstico” de los “marcadores de riesgo”.

Si bien ambos entran en la categoría de “Factores de Riesgo” e incrementan la probabilidad de un siniestros, los *factores pronóstico* pueden ser controlados tanto por los usuarios de la vía pública como por las autoridades para producir los ajustes necesarios que hagan disminuir los mismos (el consumo de alcohol, la señalización vial, etc.) Es un determinante que puede ser modificado por alguna forma de intervención, logrando disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento.

En tanto los *marcadores de riesgo* no pueden ser modificados por

los usuarios para disminuir las posibilidades de un siniestro de tránsito. Entran dentro de esta categoría el día, la hora, el sexo, la edad, la presencia de alguna enfermedad, miopía, etc. por ejemplo.

Dentro de los datos analizados y proporcionados por la Policía Vial encontramos como marcadores de riesgo el día, la hora, la edad y el sexo, los cuales serán analizados a continuación, y finalmente desarrollaremos los factores pronóstico según los datos que nos fueron proporcionados.

#### **A.- Análisis de los Marcadores de Riesgo en San Martín.**

##### **Siniestros de tránsito según el Mes de ocurrencia.**

Con respecto a la incidencia de los meses se tomó como referencia la totalidad de los siniestros ocurridos en el Departamento de San Martín, con lesiones, con muertes y sin lesiones, en los últimos seis meses del año 2010, de lo que se obtiene:

**Cuadro Nro. 04:** Siniestros por mes ocurrido en San Martín en el 2º semestre del 2010

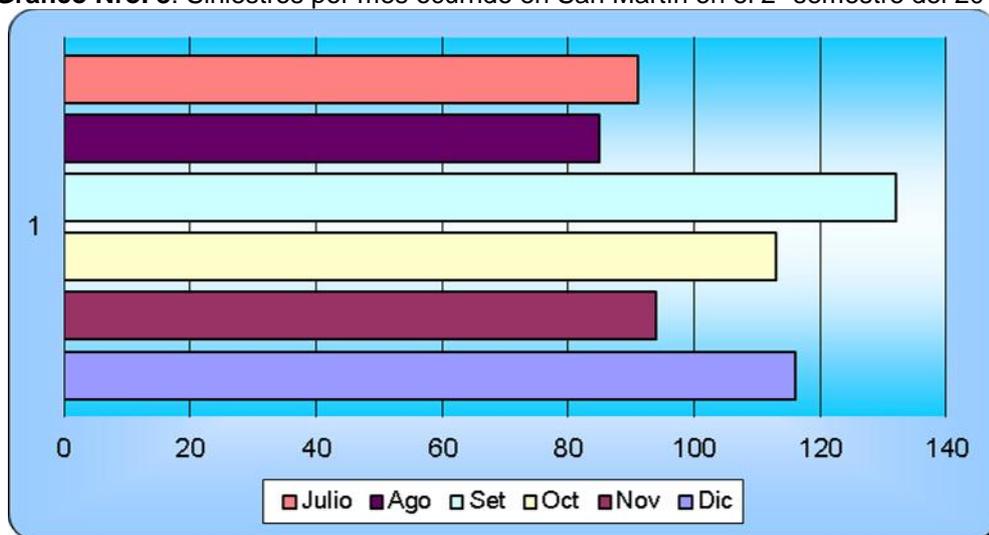
<b>Mes</b>	<b>Cantidad de Siniestros</b>
Julio	91
Agosto	85
Setiembre	132
Octubre	113
Noviembre	94
Diciembre	116

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En el Departamento de San Martín el mes de Septiembre fue el que registró mayor ocurrencia de siniestros de tránsito, en tanto Agosto registró el

menor número de siniestros.

**Gráfico Nro. 8:** Siniestros por mes ocurrido en San Martín en el 2º semestre del 2010

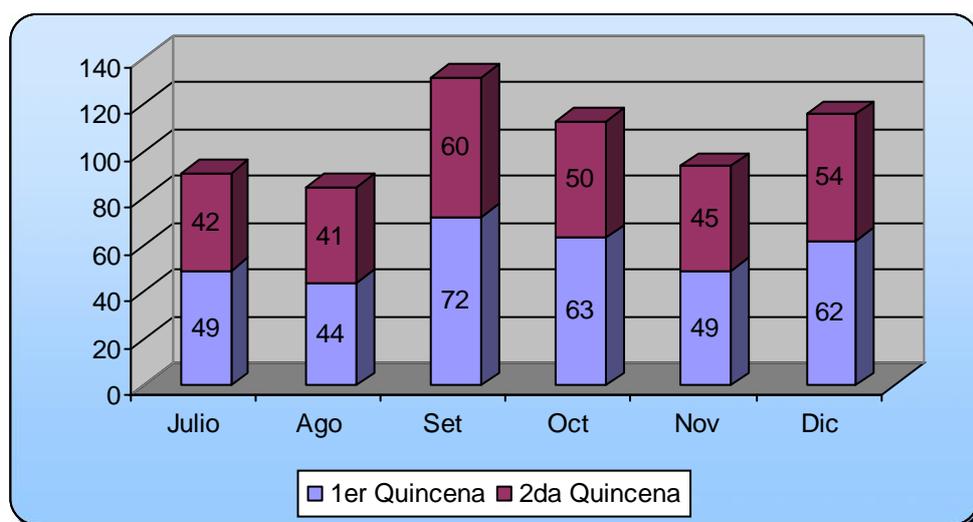


Fuente: Policía Vial Zona Este.2012

En el cuadro 3 y gráfico 8 se puede observar una menor incidencia de siniestros de tránsito en los meses de julio, agosto y noviembre, observándose un notorio incremento en el mes de setiembre y diciembre.

También se evaluó la cantidad de siniestros dividiendo los meses en primer y segunda quincena, obteniéndose lo siguiente.

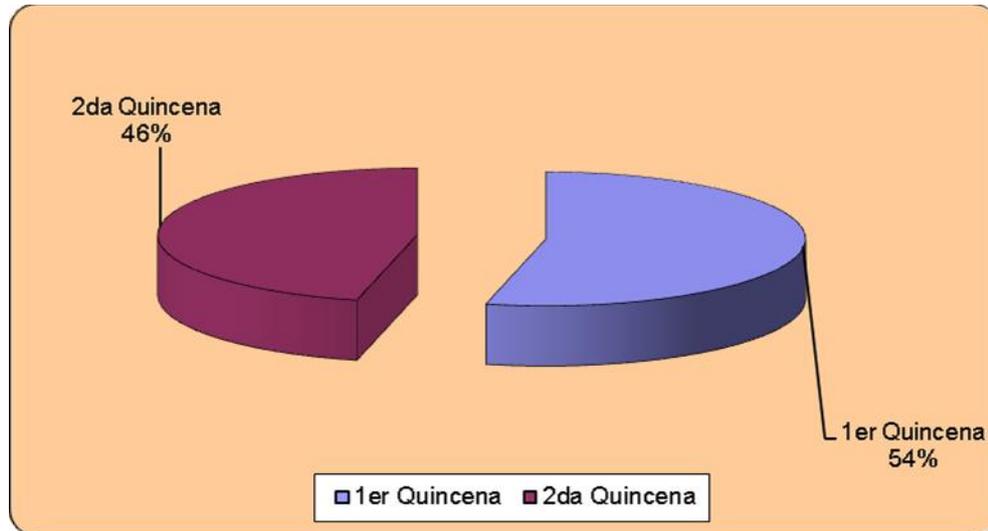
**Gráfico Nro. 9:** Siniestros de Tránsito por Quincenas ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

El gráfico N° 9 muestra que la 1ª quincena de cada mes registra mayor cantidad de siniestros de tránsito respecto a la segunda.

**Gráfico Nro. 10:** Siniestros por Quincena en San Martín en el 2º semestre del 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Se puede observar que hay un leve incremento de los siniestros en la primera quincena de cada mes, aunque las variaciones son muy leves con una diferencia del 8%.

En la primera quincena de los meses del segundo semestre del año ocurrieron un total de 339 siniestros de tránsito lo que representa el 54% de los siniestros y en las segundas quincenas ocurrieron 292 siniestros, es decir un 46% del total (631 casos estudiados).

### **Siniestros de tránsito según el Día y la Hora.**

También se trató de establecer si el día de la semana y la hora tienen validez de marcadores de riesgo, en función de la cantidad de siniestros producidos por día y en grupos horarios determinados, lo que fue estudiado en los siniestros en general de lo que se obtuvo.

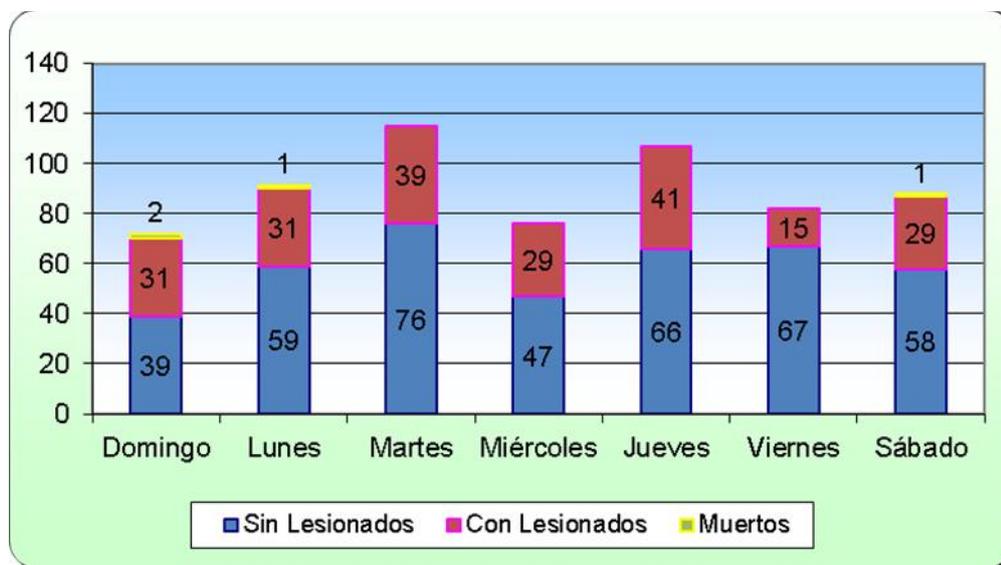
**Cuadro Nro. 05:** Siniestros por día de la semana y resultados, ocurridos en el Departamento de San Martín durante el 2º Semestre del 2010

	Sin Lesionados	Con Lesionados	Muertos
Domingo	39	31	2
Lunes	59	31	1
<b>Martes</b>	<b>76</b>	<b>39</b>	<b>0</b>
Miércoles	47	29	0
<b>Jueves</b>	<b>66</b>	<b>41</b>	<b>0</b>
Viernes	67	15	0
Sábado	58	29	1
	412	215	4

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Separando los eventos por tipo (con lesiones y sin lesiones) se puede observar que existen variaciones en relación a la cantidad de siniestros por día de la semana en el segundo semestre del 2010.

**Gráfico Nro. 11:** Días de mayor incidencia según el resultado de siniestros ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010



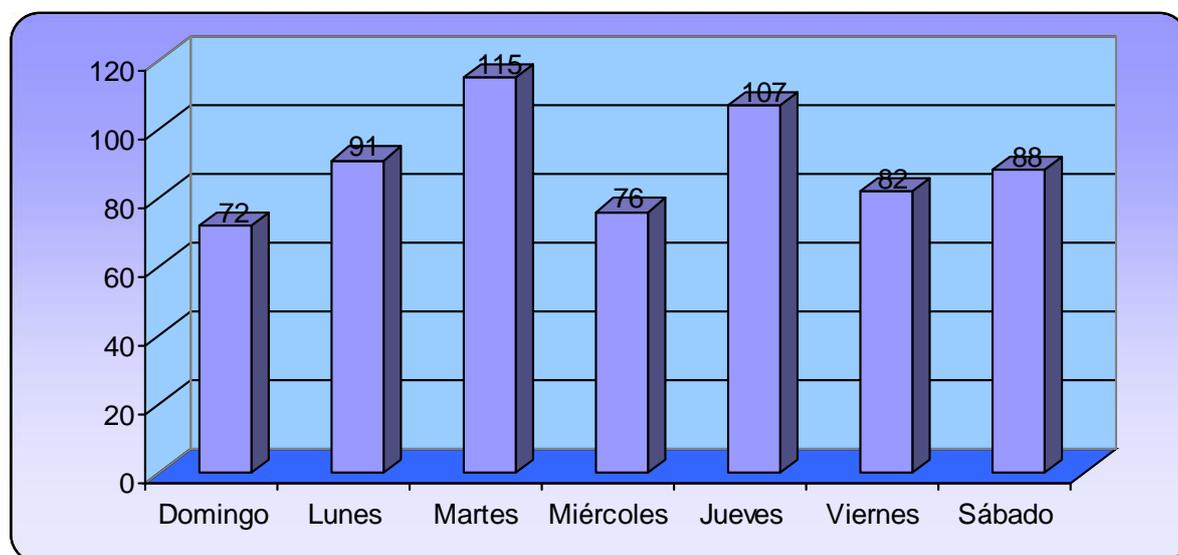
Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

El gráfico indica que en los siniestros de tránsito sin lesionados, hay un mayor índice de siniestros los días martes, jueves y viernes, mientras que los guarismos de los días domingos y miércoles se mantienen con menor accidentalidad.

En cambio en los siniestros con lesiones se observa mayor uniformidad con respecto al día de la semana, Aunque los viernes y sábados hay una notable disminución con respecto a los demás días de la semana.

Los siniestros con muertos registran más incidencia los fines de semana, ya que de un total de cuatro, tres de ellos ocurrieron los días sábados y domingos.

**Gráfico Nro. 12:** Siniestros de Tránsito por día ocurridos en San Martín en el 2º Semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De la gráfica anterior se observa que en general no hay mayores variaciones en relación al día de la semana en los siniestros totales de San Martín, con una menor incidencia en los días Domingos y miércoles. En tanto los días Lunes y martes se observó un aumento en general en el semestre. No ocurre lo mismo con los fines de semana que tuvieron una incidencia menor.

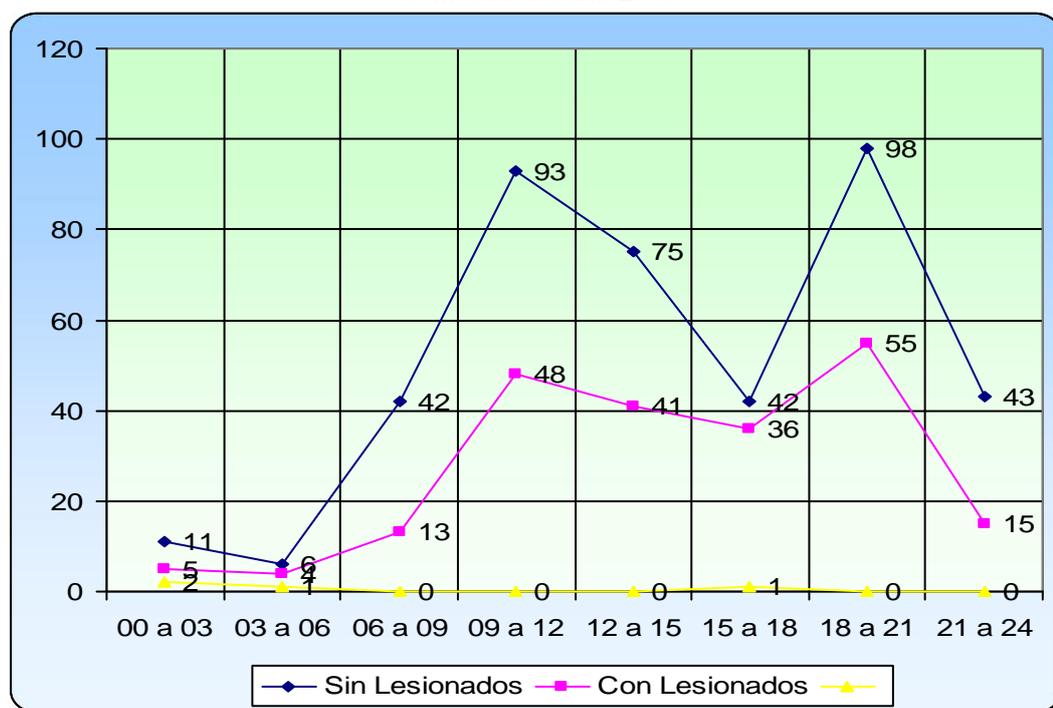
Respecto a la variable hora se pudo precisar los horarios más relevantes en cuanto a la accidentología, para lo cual se dividieron las categorías con y sin lesionados, según se puede graficar a continuación:

**Cuadro Nro. 06:** Grupos Horarios de Siniestros de Tránsito ocurridos en San Martín en el 2º Semestre del año 2010

Hora	Sin Lesionados	Con Lesionados	Muertos
[00 a 03)	11	5	2
[03 a 06)	6	4	1
[06 a 09)	42	13	0
<b>[09 a 12)</b>	93	48	0
[12 a 15)	75	41	0
[15 a 18)	42	36	1
<b>[18 a 21)</b>	98	55	0
[21 a 24)	43	15	0
	410	217	4

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

**Gráfico Nro. 13:** Grupos horarios con mayor siniestralidad ocurridos en San Martín en el 2º Semestre del año 2010



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De la gráfica anterior, se puede observar que en los horarios de 21:00 a 06:00 hs. la cantidad de accidentes disminuye notablemente, entre las 15:00 y 18:00 hs. también hay menor incidencia, mientras que en los grupos horarios de 09:00 a 12:00 hs. y de 18:00 a 21:00 hs aumenta considerablemente.

Estos horarios coinciden a su vez con una mayor afluencia vehicular debido a la mayor actividad comercial.

Los siniestros con muertos sin embargo ocurrieron en su mayoría en los horarios de 00:00 a 06:00 hs.

Los días más influyentes de la semana son los martes y jueves y los horarios más conflictivos son entre las 9 y las 12 del mediodía y a partir de las 18 hasta las 21 hs.

Con respecto a los siniestros fatales, los días sábados y domingos en horarios de 00:00 a 06:00 hay un marcado mayor riesgo.

### **Siniestros de tránsito según Edad de los Protagonistas.**

Otro de los marcadores de riesgo es la edad y el sexo de los protagonistas, variables que analizaremos a continuación.

Con relación a la edad de las personas protagonistas de siniestros ocurridos en el segundo semestre del año 2.010 tenemos que en los mismos participaron 1278 personas teniendo en cuenta que en algunos siniestros había dos, tres o cuatro protagonistas, de lo cual se establecieron los siguientes datos.

**Cuadro Nro. 07:** Edades de protagonistas en siniestros de tránsito.

<b>RANGO DE DATOS</b>	<b>Nro. De casos</b>	<b>Edad Mínima</b>	<b>Edad Máxima</b>	<b>Edad Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>EDAD</b>	<b>1278</b>	<b>13</b>	<b>79</b>	<b>42.06</b>	<b>14.981</b>

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

La edad mínima ubicó dentro del rango de 13 años de edad, mientras que el valor máximo fue de 79 años. La media ubicó en el orden de 42,06 años. La varianza fue de 14, 981.

La edad mínima para obtener la licencia de conducir es de 16 años de edad, para el caso de vehículos menores (ciclomotores), mientras que la máxima estará determinada por las condiciones físicas del solicitante que debe someterse a mayores exámenes médicos y visar su licencia con una frecuencia anual.

**Cuadro Nro. 08:** Edades de protagonistas Siniestros de tránsito ocurrido en San Martín en el 2º semestre del año 2010

Rango	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
[13 a 22)	101	7,90	7,90
<b>[22 a 32)</b>	373	29,19	37,09
<b>[32 a 42)</b>	321	25,12	62,21
[42 a 52)	199	15,57	77,78
[52 a 61)	161	12,60	90,38
[ de 62)	123	9,62	100

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

.-

Se observa en el cuadro anterior, que el mayor número de casos de protagonistas de siniestros de tránsito se encuentra en el rango de 23 a 32 años edad mientras que de 33 a 42 años ubica en segundo lugar, lo que nos permite afirmar que la mayoría de los siniestros de tránsito son protagonizados por personas de entre 23 a 32 años edad y en más del cincuenta por ciento de los siniestros se trata de personas menores de 42 años de edad. Se puede observar, como se había afirmado, que el rango de edad que va desde los 23 a los 42 años de edad, ocupan la mayor proporción de protagonistas de siniestros de tránsito.

### Siniestros de tránsito según el género de los Protagonistas.

Con relación al sexo, se realizó un recuento de partícipes discriminando la muestra por sexo. Estos datos se obtuvieron de un total de 631 siniestros de tránsito.

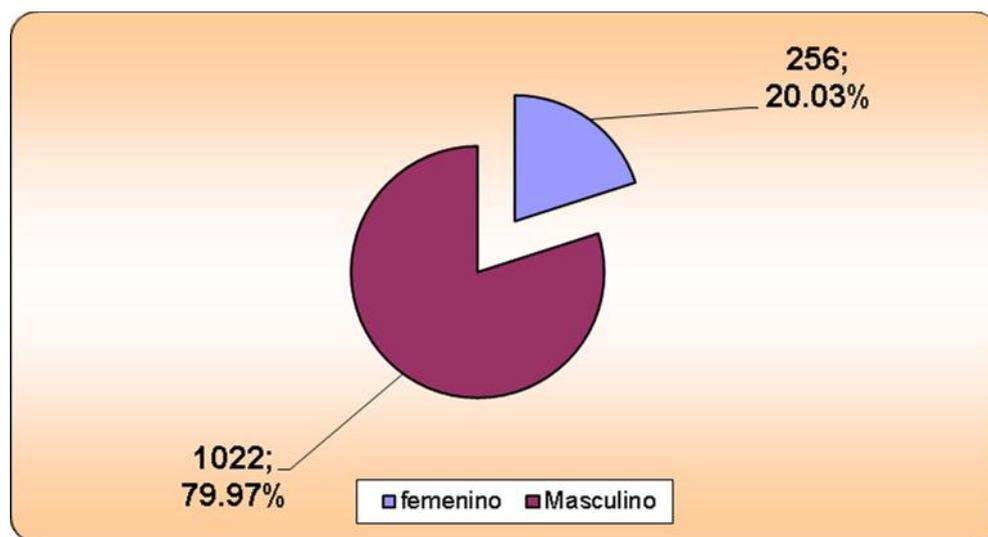
**Cuadro Nro. 08:** El género de los participantes de los Siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.

Género	fi	fr	f%
Femenino	256	0.200	20.03
Masculino	1022	0.799	79.97
	1278		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Como resultado del total de personas involucradas en siniestros de tránsito, 1022 corresponden al sexo masculino y 256 al femenino.

**Gráfico Nro. 15:** El sexo de los participantes de los siniestros de tránsito ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En la gráfica anterior se puede observar que el 80% de los involucrados en siniestros son varones (1022 casos) y el 20% (256 personas) del sexo femenino, lo cual indica una mayor tasa de aquellos en los siniestros. Dichos guarismos para su mejor comprensión se dividieron en siniestros “con y sin lesiones y con víctimas fatales”.

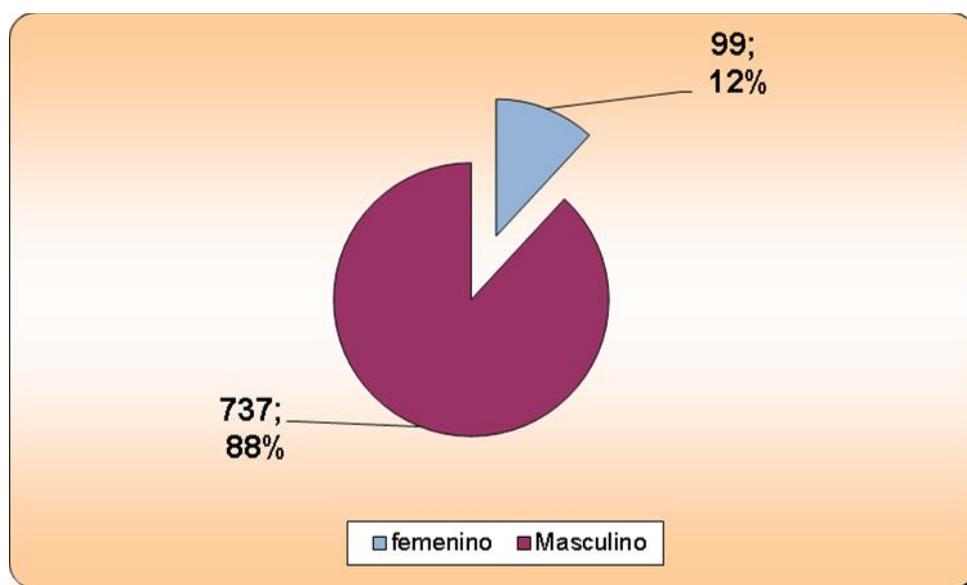
**Cuadro Nro. 09:** Genero de los participantes en Siniestros “Sin Lesionados” ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.

Sexo	fi	fr	f%
Femenino	99	0.12	12
Masculino	737	0.88	88
	836		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De los 836 participantes en siniestros sin lesionados ocurridos en el Departamento de San Martín, 99 de ellos fueron protagonizados por personas de sexo femenino; mientras que el restante 737 participantes los protagonizaron los masculinos.

**Gráfico Nro. 16:** Sexo de los participantes en Siniestros sin lesiones ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En relación con los cuatrocientos doce (412) siniestros “sin lesionados” ocurridos en San Martín en el período del segundo semestre del 2010 participaron 737 varones (88%) y 99 mujeres (12%), con un total de protagonistas de ochocientos treinta y seis (836) personas involucradas. Téngase en cuenta que se registran siniestros con dos, tres y cuatro protagonistas, siendo éstos los casos más aislados.

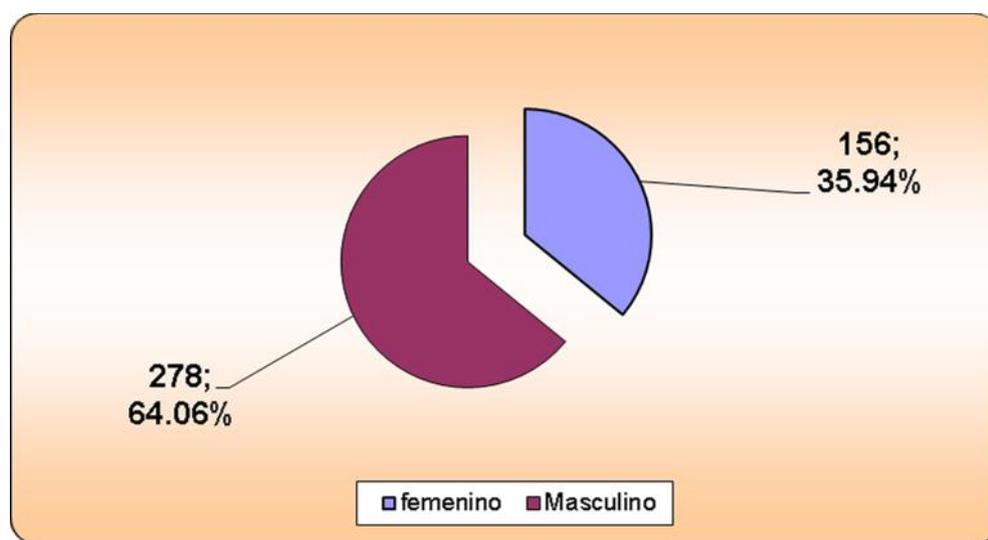
**Cuadro Nro. 10:** Genero de los participantes en Siniestros “Con Lesionados” ocurridos en el Departamento de San Martín durante el 2º Semestre del año 2010.

Sexo	fi	fr	f%
Femenino	156	0.359	35.94
Masculino	278	0.64	64.06
	434		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De los 434 participantes de siniestros con lesionados ocurridos en el Departamento de San Martín, 156 de ellos fueron protagonizados por personas de sexo femenino; mientras que el restante 278 participantes los protagonizaron los masculinos.

**Gráfico Nro. 17:** Genero de los participantes en Siniestros con lesiones.



Fuente: Policía Vial Zona Este

Se observa en el gráfico anterior que los doscientos quince (215) siniestros con lesionados registrados en el período de estudio tuvieron un total de 434 protagonistas, de los cuales doscientos setenta y ocho (278) fueron del sexo masculino, lo que representa en 64% y los restantes ciento cincuenta y seis (156) que representan un 36% fueron mujeres.

De los dos gráficos anteriores se deduce que hay un mayor porcentaje de personas del sexo femenino involucradas en siniestros con lesionados (36%), mientras que en los siniestros sin lesionados, dicho porcentaje disminuyó (12%). Por lo tanto hay una mayor tendencia de las personas del sexo femenino a involucrarse en siniestros con lesiones, mientras que el porcentaje de varones involucrados en los mismos disminuyó notoriamente.

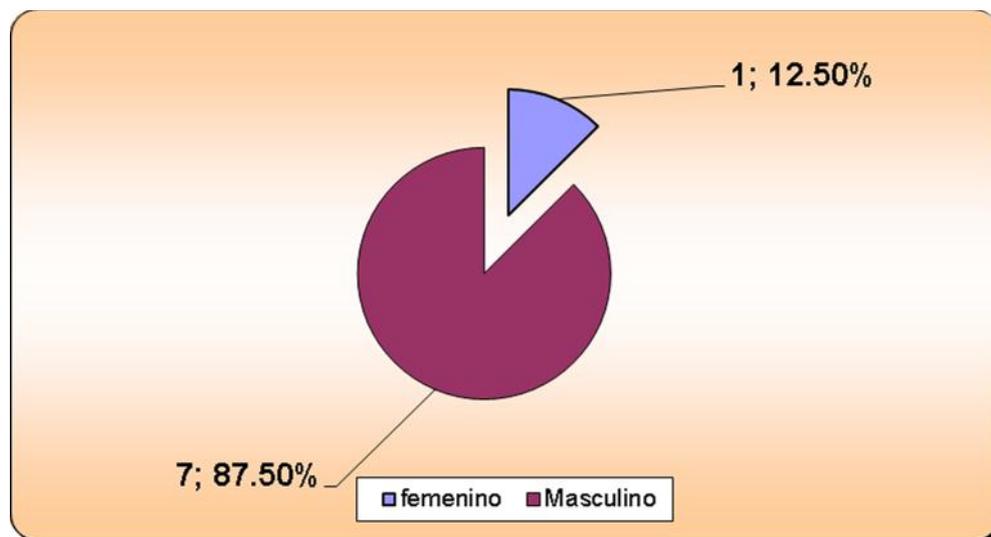
**Cuadro Nro. 11:** Genero de los participantes en Siniestros “Con Víctimas Fatales” ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.

<b>Genero</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>	<b>f%</b>
Femenino	1	0.125	12.5
Masculino	7	0.87	87.5
	8		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Con relación a los siniestros con víctimas fatales (cuatro casos) el porcentaje por sexo es el siguiente mostró una preeminencia del sexo masculino, ya que de sus ocho protagonistas, cuatro fueron masculinos y uno solo femenino.

**Gráfico Nro. 18:** Genero de los participantes en Siniestros “Con Víctimas Fatales” ocurridos en el Departamento de San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este

Se observa que en estos siniestros de tránsito ocurridos hay una mayor tendencia de los varones (87,50%) a verse involucrados en los siniestros.

## **B.- Análisis según los Factores de Riesgo.**

### **Clasificación según el Rol de los Protagonistas.**

Se clasificaron los siniestros según el rol de los protagonistas intervinientes de lo que se desprende que en los 631 siniestros participaron 1278 personas teniendo en cuenta que hubieron siniestros con uno, dos, tres y cuatro protagonistas.

Se analizan en primer lugar los siniestros fatales a fin de establecer cuál es el factor de riesgo en éstos siniestros según el vehículo involucrado.

**Cuadro Nro. 12** Siniestros con Muertes según el Vehículo Involucrado, ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2010.

Vehículo	Víctima Fatal
Auto	Moto
Auto	Moto
Auto	Bicicleta
Camioneta	Bicicleta

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Del cuadro anterior, se desprende que el factor de riesgo en siniestros fatales, teniendo en cuenta el tipo de vehículo lo constituyen las bicicletas y las motos.

En el período correspondiente al segundo semestre del año 2010, se produjeron cuatro siniestros con personas muertas dos víctimas circulaban en bicicleta y dos víctimas mortales circulaban en ciclomotor, de cuyos hechos participaron tres automóviles y una camioneta.

Se analizaron los vehículos y personas implicadas en los siniestros, para lo cual se clasificaron los partícipes según el vehículo que conducían y los peatones involucrados, determinándose los siguientes guarismos.

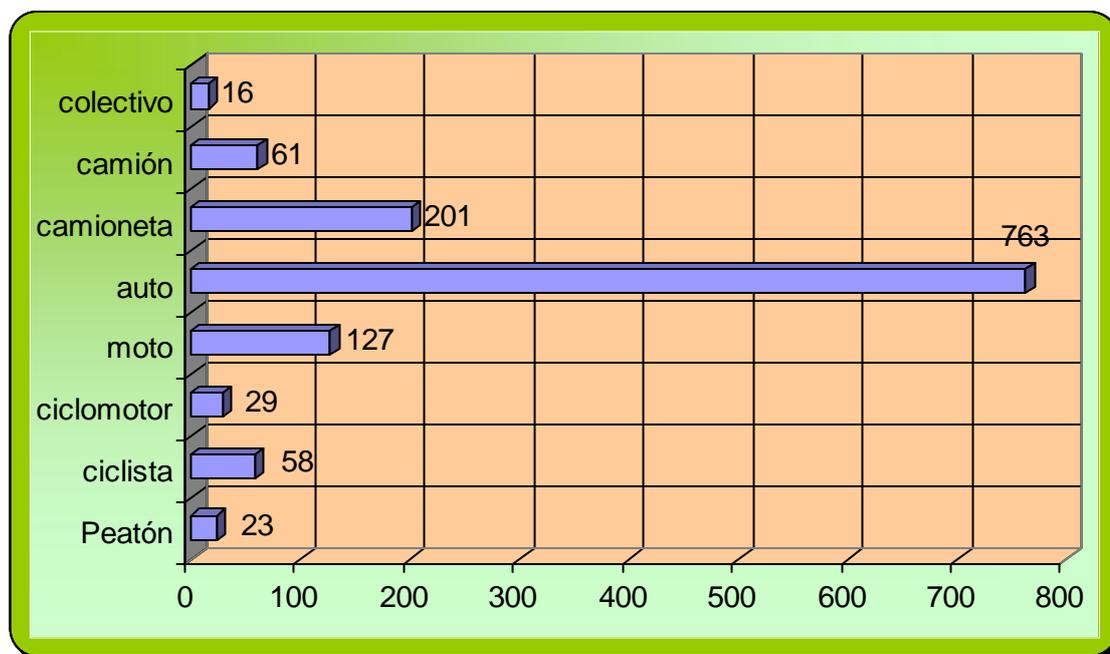
**Cuadro Nro. 13:** Vehículos y personas partícipes Siniestros es de Tránsito ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.

Peatón	23	0.01	1.79
Ciclista	58	0.04	4.53
Ciclomotor	29	0.02	2.26
<b>Moto</b>	<b>127</b>	<b>0.09</b>	<b>9.93</b>
<b>Auto</b>	<b>763</b>	<b>0.59</b>	<b>59.7</b>
<b>Camioneta</b>	<b>201</b>	<b>0.15</b>	<b>15.72</b>
Camión	61	0.04	0.46
Colectivo	16	0.01	1.25
	1278		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De los 631 siniestros de tránsito ocurridos en San Martín, participaron 1278 personal, de las cuales 763 circulaban en automóvil y en orden decreciente le siguen las camionetas, las motos, los camiones, los ciclistas.

**Gráfico Nro. 20:** Vehículos y personas involucradas en Siniestros de Tránsito ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En el gráfico anterior se observa que en los seiscientos treinta y un siniestros, que tuvieron 1278 protagonistas, las personas participantes en su mayoría circulaba en vehículos automotores (763 casos), en orden decreciente le siguen las camionetas (201 casos), luego las motos de más de 50cc. (127 protagonistas), siguen los camiones (con 61 casos), los ciclistas (58 casos), los peatones (23 personas) y colectivos (16 casos)

La cantidad de peatones también tiene números significativos en la gráfica, considerando que estos siniestros son los menos frecuentes.

Se procedió a clasificar los roles de los protagonistas según el tipo de siniestros (sin lesionados, con lesiones y fatales) de lo que se puede establecer que los automotores son los que mayor número de siniestros de tránsito han protagonizado en todos los casos, mientras que las motocicletas ocupan el segundo lugar en los siniestros con lesionados.

**Cuadro Nro. 14:** El rol de los partícipes de Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.

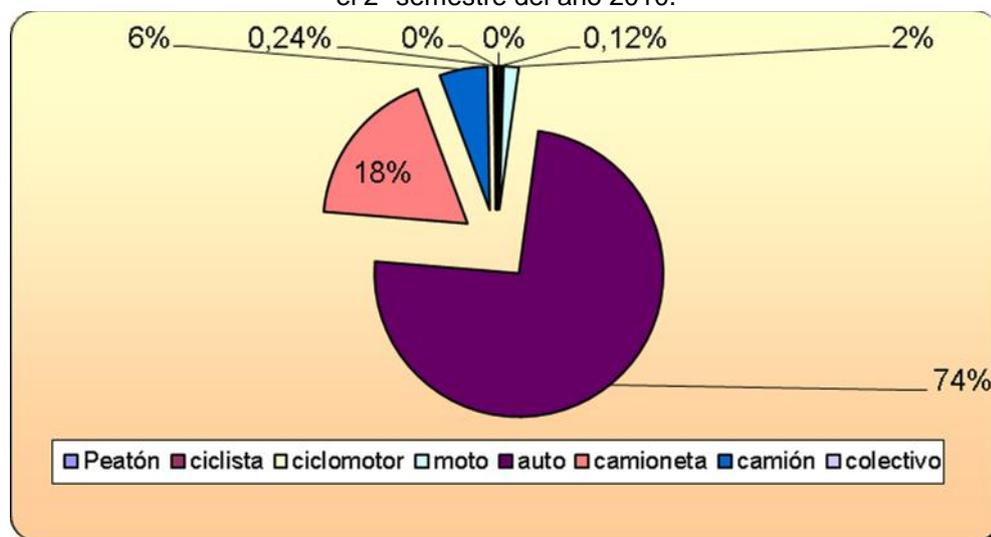
Rol	Sin Lesionados	Con Lesiones	Con Muertos	TOTAL
Peatón	0	23		23
Ciclista	3	53	2	58
Ciclomotor	1	26	2	29
Moto	14	113		127
Auto	620	140	3	763
Camioneta	151	49	1	201
Camión	45	16		61
Colectivo	2	14		16
<b>TOTALES</b>	<b>836</b>	<b>434</b>	<b>8</b>	<b>1278</b>

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En los siniestros sin lesionados vemos que no existen peatones, los cuales en todos los casos resultaron lesionados. Y en cuanto a los ciclistas y ciclomotores la mayoría resultó con lesiones y hubo cuatro casos con muertos. Lo que indica que estos vehículos resultan más vulnerables en cuanto a la seguridad de sus pasajeros.

Para completar la lectura del cuadro anterior, en cuanto al grado de participación de los protagonistas de siniestros, los dividimos para su estudio en siniestros con y sin lesionados, estableciéndose los siguientes porcentajes.

**Gráfico Nro. 21:** Participantes "Sin Lesiones" Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.

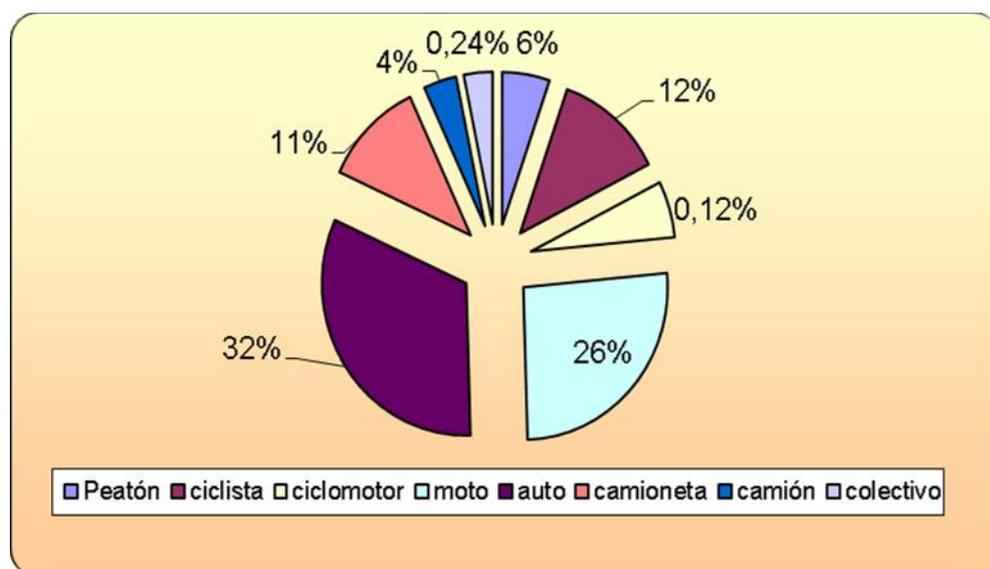


Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

El mayor porcentaje de siniestros sin lesionados le corresponde a los automóviles con un 74.16% (620 casos), seguidos por las camionetas con un 18.06% (151 casos) y los camiones con un 5.38% (45 casos). Luego con una incidencia mucho menor se ubican las motos con un 1.67% (14 casos) y el resto de los guarismos resultan irrelevantes inferiores al uno por ciento. No se observaron peatones protagonistas de este tipo de siniestros.

Con respecto a los siniestros con lesiones podemos observar los siguientes porcentajes.

**Gráfico Nro. 22:** Participantes “Con Lesiones” según el rol en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín en el 2º semestre del año 2010.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En el gráfico observamos que los autos y las motos tienen mayor porcentaje de participación en siniestros con lesiones con un 33 y 26% respectivamente. Asimismo se observa que el resto de los protagonistas tienen una incidencia similar que ronda entre el 3 y el 12%. Los que menor incidencia tienen son los colectivos con el menor guarismo.

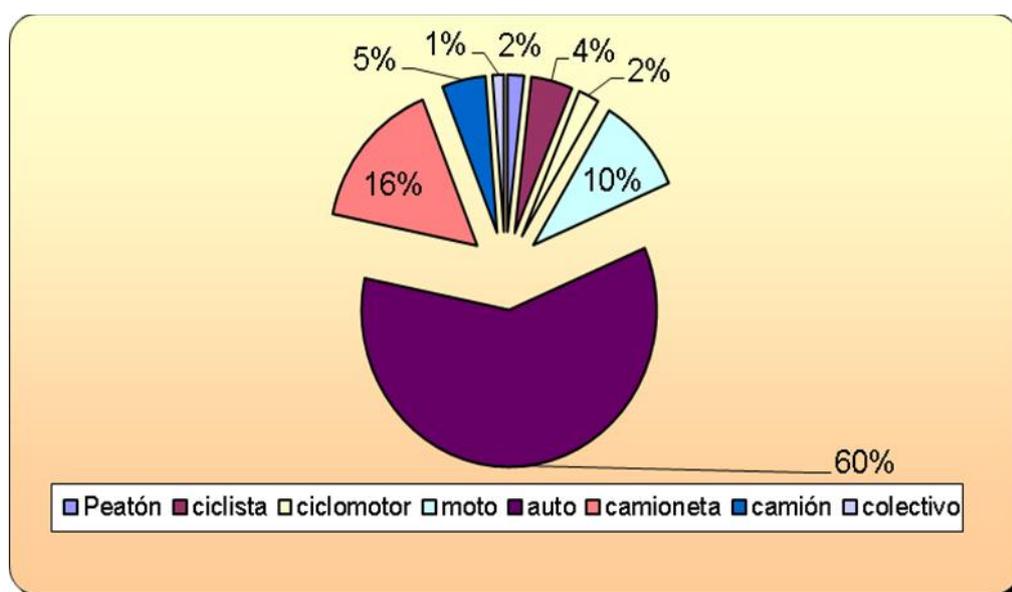
De los dos gráficos anteriores podemos observar que en los siniestros “sin lesionados” tienen una mayor participación los automóviles y las

camionetas totalizando entre ambos un 92,22%, mientras que el restante siete por ciento queda repartido entre los demás participantes.

En tanto que en los siniestros “Con lesiones” sumados los valores porcentuales de los peatones (5,3%), ciclistas (12,21%), ciclomotores (8,99%) y motos (26,04%) alcanza un valor total del 49.54%, lo que indica que en estos casos, los protagonistas más débiles tienen mayores posibilidades de resultar lesionados.

Asimismo se observa que disminuyen los valores de autos y camionetas que totalizan un 43,55%.

**Gráfico Nro. 23:** Vehículos que participación en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Del total de siniestros, se puede observar que los autos (59%) y camionetas (16%) siguen teniendo la mayor participación, siendo seguidos por las motos (10%) en menos proporción.

### Habilitación de Licencia de Conducir.

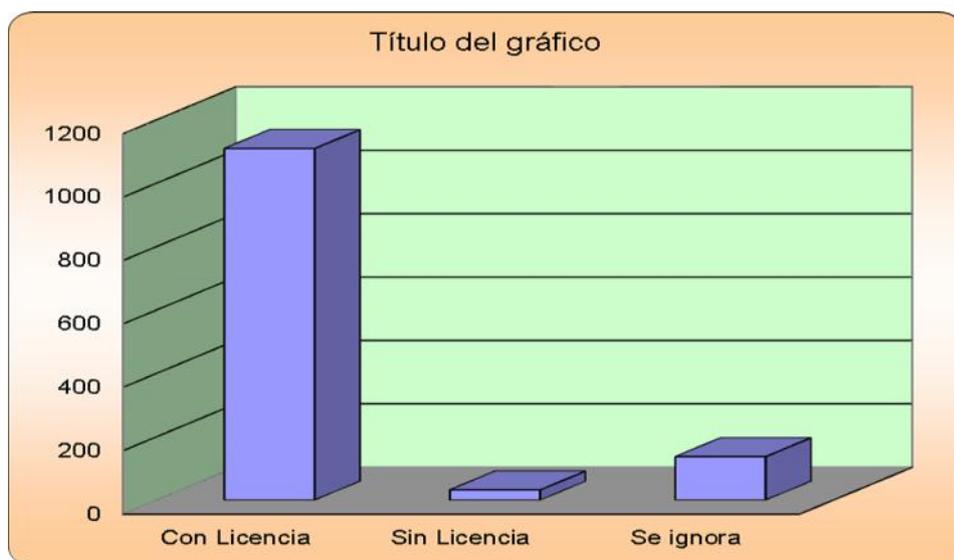
Se realizó un recuento de la cantidad de personas involucradas sin licencia de conducir determinándose que de las 1.278 personas 1.109 estaban habilitadas para conducir, 32 de ellas no tenían licencia y del resto no se pudo determinar por no encontrarse identificado el conductor (no se presentó a denunciar o se dio a la fuga).

**Cuadro Nro. 15:** Licencia de Conducir de personas involucradas en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

Licencia de Conducir	fi	fr	f%
Con Licencia	1109	0.86	86.77
Sin Licencia	32	0.02	2.50
Se ignora	137		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

**Gráfico Nro. 24:** Licencia de Conducir de personas involucradas en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

El porcentaje de personas involucradas en siniestros de tránsito sin licencia de conducir es del 3% con respecto al total de protagonistas identificados y un 121% se desconoce.

### **Clasificación según los Rol y Género.**

De los 1278 participantes en siniestros se indagó el sexo de los protagonistas, según el tipo de vehículo que conducían, determinándose lo siguiente.

**Cuadro Nro. 16:** Género y Vehículo interviniente en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

<b>VEHÍCULO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Peatón</b>	19	4	23
<b>Ciclista</b>	39	19	58
<b>Ciclomotor</b>	17	12	29
<b>Moto</b>	123	4	129
<b>Auto</b>	568	195	763
<b>Camioneta</b>	169	32	201
<b>Camión</b>	61	0	61
<b>Colectivo</b>	16	0	16
<b>TOTALES</b>	<b>1022</b>	<b>256</b>	<b>1278</b>

Fuente: Policía Vial Zona Este.2012

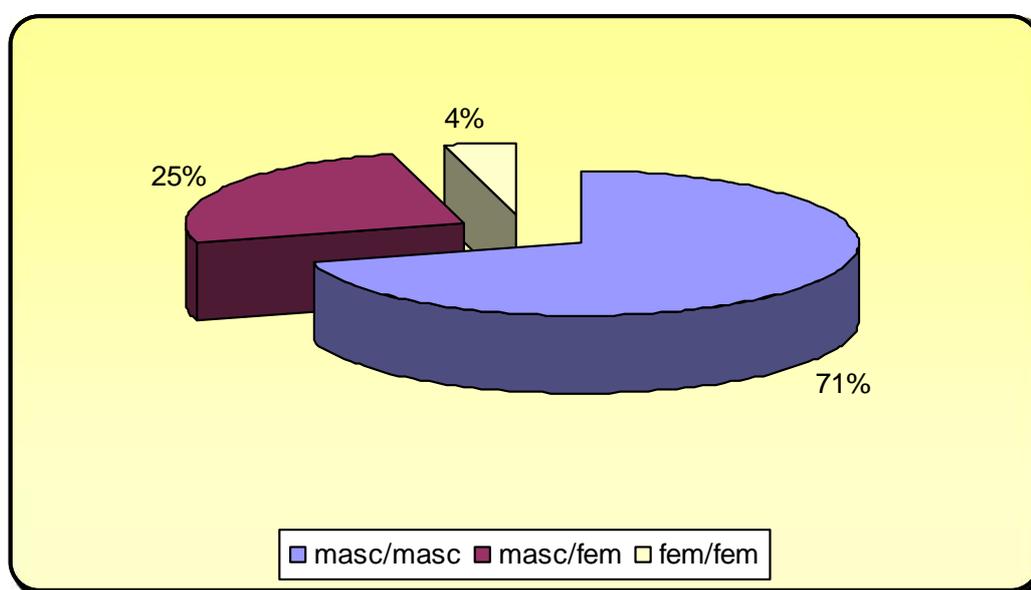
Del cuadro anterior, se observa que la mayoría de las mujeres protagonistas de siniestro de tránsito conducían autos o camionetas, y en una mínima proporción se conducían en moto o como peatón.

En el caso de los protagonistas masculinos, la mayoría se conducía en automóvil, camioneta o moto.

Los vehículos pesados como colectivos y camiones en todos los casos eran conducidos por personas del sexo masculino.

De los registros se estableció que la mayoría de los siniestros se produjo entre personas del sexo masculino, en menor medida entre personas de ambos sexos y en muy escasas oportunidades entre personas del sexo femenino.

**Gráfico Nro. 25:** Género de los protagonistas en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Del gráfico anterior, se observa que en el 71% de los siniestros sin lesiones ambos protagonistas fueron del sexo masculino (907 casos), mientras que el 25% fue entre un protagonista masculino y uno femenino (319 casos) y el 4 por ciento entre ambos protagonistas femeninos (52 casos).

### **Tipos de Impactos.**

Se evaluó en los siniestros con lesiones el tipo de impacto, clasificándolo por impacto frontal, lateral, vuelco y derrape de lo que se

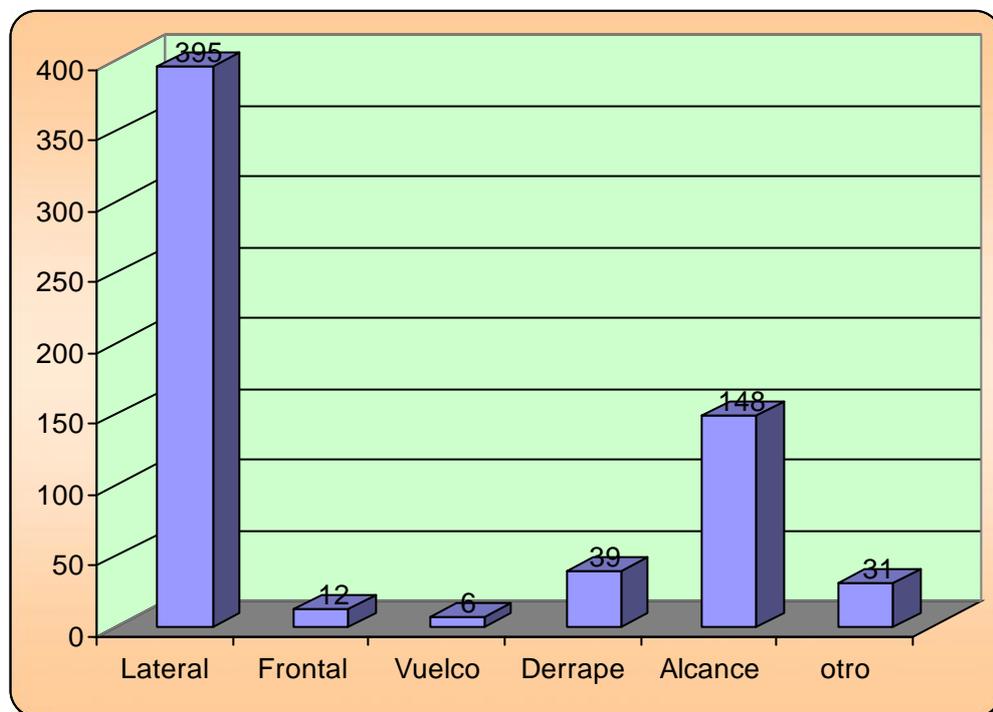
obtienen los siguientes guarismos.

**Cuadro Nro. 17:** Tipo de Impacto en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

<b>Tipo de impacto</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>	<b>f%</b>
Lateral	<b>395</b>	0.62	<b>62.6</b>
Frontal	12	0.02	1.9
Vuelco	6	0.009	0.95
Derrape	39	0.06	6.18
Alcance	<b>148</b>	0.23	<b>23.45</b>
otro	31	0.05	4.91
	<b>631</b>		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

**Gráfico Nro. 26:** Tipo de Impacto en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



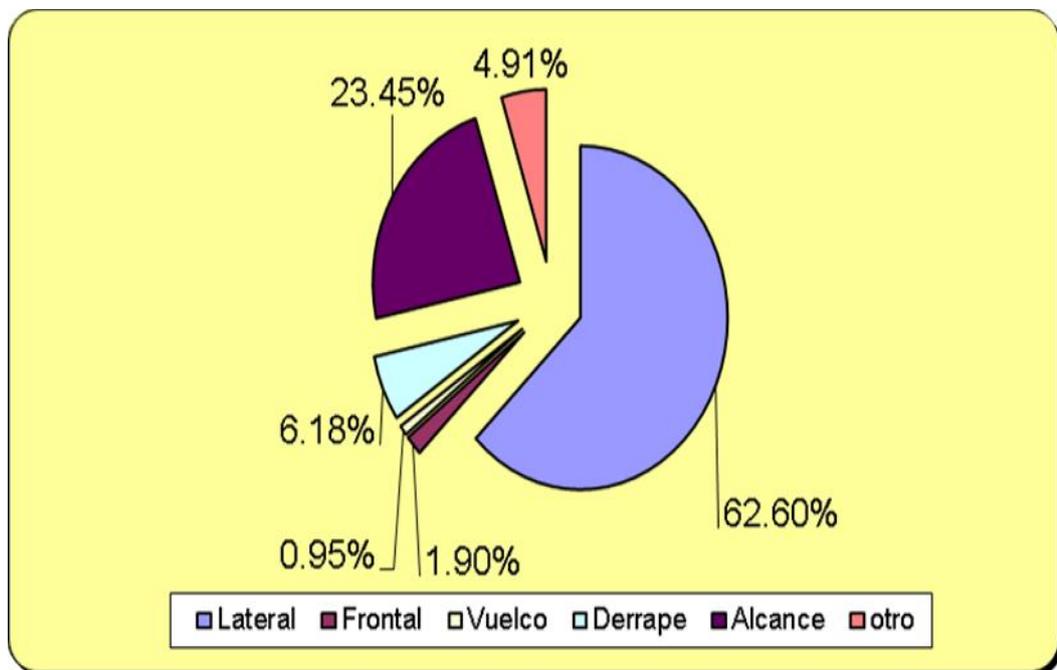
Fuente: Policía Vial Zona Este

Se puede observar que de los 631 siniestros de tránsito ocurridos 395 ocurren por impactos laterales, seguidos por los impactos por alcance con

148 casos, mientras que los impactos frontales derrapes y vuelcos tienen una incidencia menor.

No obstante llama la atención la alta tasa de siniestros frontales, que se consideran menos frecuentes, los cuales ocurren la mayoría de las veces por la invasión indebida de la calzada opuesta de uno de los conductores. Lo mismo los vuelcos.

**Gráfico Nro. 27:** Tipo de Impacto en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

En el gráfico anterior se observa que el mayor porcentaje de siniestros se producen en forma lateral (63%), en orden decreciente observamos los impactos por alcance (23%), en tanto los vuelcos, derrapes y frontales tienen una menor entidad (8%).

### Clasificación según la Zona de ocurrencia.

Durante el período en estudio en el Departamento de San Martín, la distribución de los siniestros en zonas urbanas, micro centro y zonas rurales fue la siguiente:

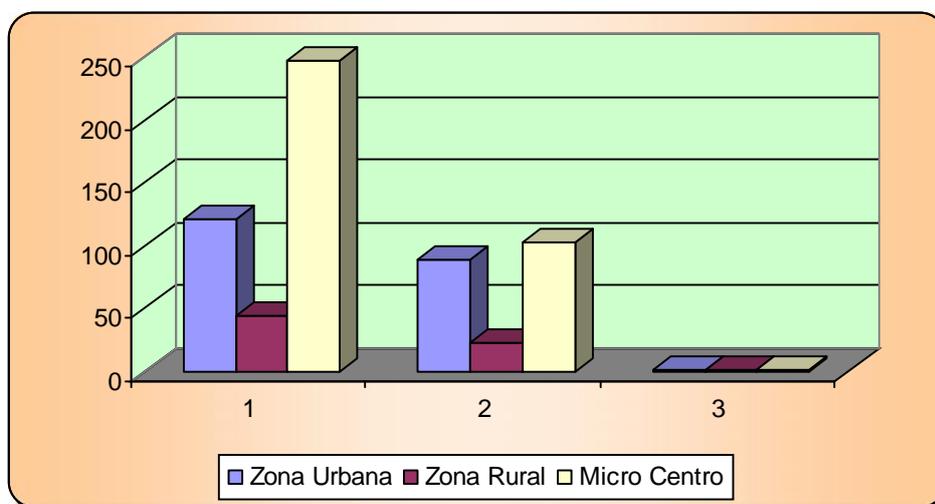
**Cuadro Nro. 18:** Zona de Ocurrencia en Siniestros de tránsito ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

Lugar del hecho	sin lesiones	con lesiones	con muertos
Zona Urbana	121	89	2
Zona Rural	44	23	1
Micro Centro	247	103	1
<b>TOTALES</b>	<b>412</b>	<b>215</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL GRAL.</b>			<b>631</b>

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Se observa que la mayor incidencia de siniestros en la zona de micro centro, donde se registraron un total de 247 para accidentes sin lesionados, 103 en siniestros con lesionados y 1 en siniestros fatales; le sigue la zona urbana, y en último lugar la zona rural.

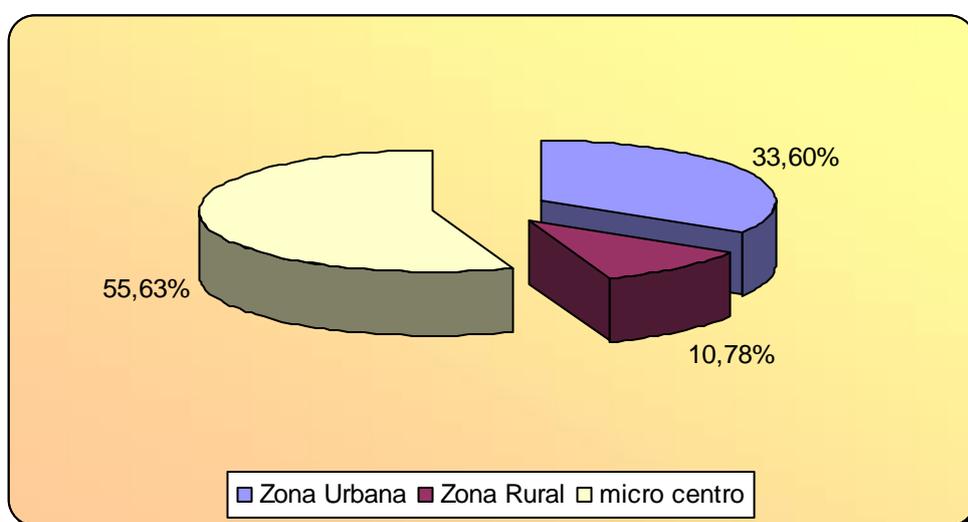
**Gráfico Nro. 28:** Siniestros por Tipo y por Zona ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este

De la gráfica precedente, se destaca que la mayor cantidad de siniestros ocurren en el micro-centro de San Martín y le sigue en orden decreciente la zona urbana, mientras que hay una menor incidencia en la Zona Rural. Lo mismo para los siniestros fatales, de los cuales sólo uno ocurrió en zona rural.

**Gráfico Nro. 29:** Siniestros según la Zona de Ocurrencia en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De la gráfica anterior, se puede observar que la mayor cantidad de siniestros de tránsito (con y sin lesiones) se producen en la zona de “Micro-centro” (55%), le sigue la “Zona Urbana “ (33%), mientras que un menor porcentaje (11%) ocurre en “Zonas rurales”.

### **Clasificación según las características de la Vía.**

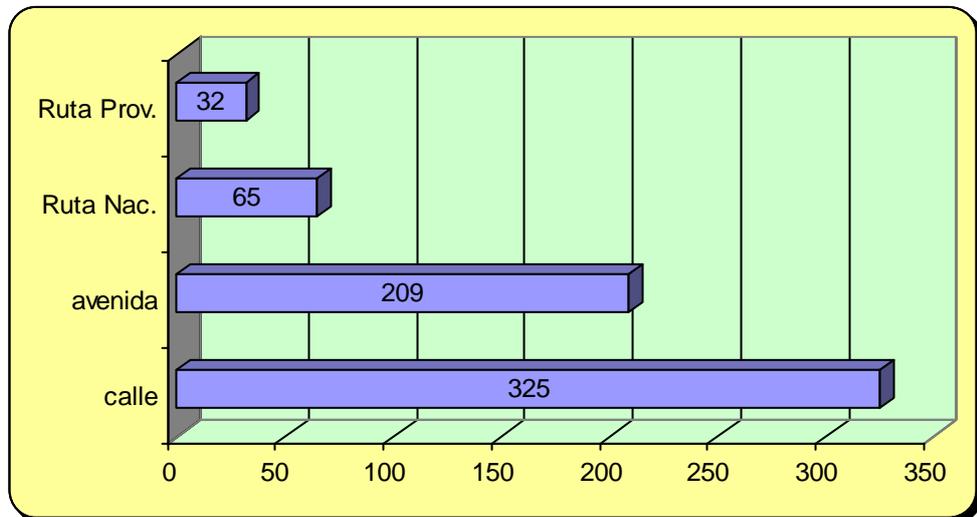
Se estudió como factor de riesgo el tipo de vía (calle, avenida y ruta) y la zona de ocurrencia, mencionada en el apartado anterior, de lo que se pudo establecer lo siguiente.

**Cuadro Nro. 19:** Tipo de Vía en Siniestros sin lesionados ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

Tipo de Vía	fi	fr	f%
Calle	325	0.51	51
Avenida	209	0.33	33
Ruta Nac.	65	0.10	10
Ruta Prov.	32	0.05	6
	631		

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

**Gráfico Nro. 30:** Tipo de Vía en Siniestros sin lesionados ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De acuerdo al gráfico anterior, se observa que en el período observado, la mayor cantidad de siniestros se produjeron en calles, siguiendo en orden descendente los siniestros ocurridos en avenidas, mientras que las rutas (nacionales y provinciales) tienen una menor incidencia.

Asimismo se estudió dentro de la vía la existencia de señalización vial, tanto de prohibición, precaución u orientación, arrojando que la mayoría de los siniestros ocurren en vía sin señalizar.

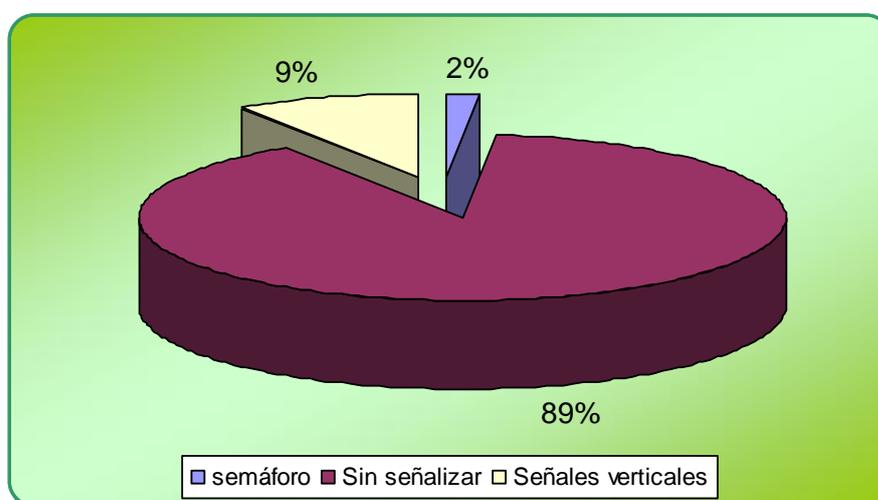
**Cuadro Nro. 20:** Señalización de la vía en Siniestros ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

Señalización Vial	fi	fr	f%
semáforo	13	0.02	2
sin señalizar	562	0.89	89
señales verticales	56	0.09	9

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De los 631 siniestros de tránsito ocurridos, 562 de ellos se originaron en vías de circulación sin señalizar; mientras que 56 casos se produjeron en vías que cuentan con señales verticales y solo 13 de los siniestros fueron en vías que contaban con semáforos.

**Gráfico Nro. 31:** Señalización de la vía en Siniestros ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

Se observa en el gráfico anterior que un 89% de los siniestros ocurrieron en vías sin señalizar, un 9% ocurrieron en arterias con señales verticales y el restante 2% en vías semaforizadas.

### Según las Condiciones Climáticas.

Se procedió a verificar los registros de los siniestros, conforme el estado del tiempo, verificándose que el mayor porcentaje de accidentes se habían producido en condiciones climáticas normales.

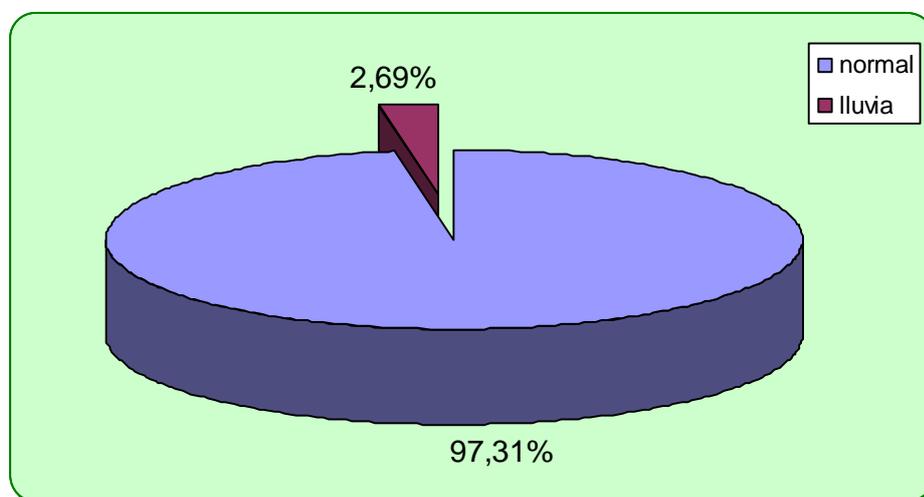
**Cuadro Nro. 20:** Condiciones climáticas en Siniestros ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.

Condición Climática	fi	fr	f%
Normal	614	0.97	97.31
Lluvia	17	0.03	2.69

Fuente: Policía Vial Zona Este. 2012

De acuerdo a las condiciones climáticas, de los 631 siniestros de tránsito ocurridos, 614 se producen en condiciones normales y solo 17 casos fueron registrados en días de lluvia.

**Gráfico Nro. 32:** Condiciones climáticas en Siniestros ocurridos en San Martín durante el 2º semestre del año 2012.



Fuente: Policía Vial Zona Este

Del gráfico anterior se puede observar que de 631 siniestros de tránsito en total ocurridos en San Martín, el mayor porcentaje de ellos correspondiente al 97.31% ocurrieron en días normales y sólo un 2.69% sucedieron en días de lluvia, no registrándose otras condiciones climáticas como niebla, nieve, etc.

# CAPÍTULO VI



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer que los factores de riesgo, constituyen un elemento útil para establecer una política que permita disminuir los siniestros de tránsito, planificar las acciones del gobierno en la materia, establecer estrategias de abordaje de la educación vial y las tácticas a aplicar, incluso por las policías tanto provincial como municipales avocadas a su control.

### **Niveles Provinciales y Departamentales**

De los 9.520 siniestros de tránsito ocurridos durante el segundo semestre del 2010 en la provincia de Mendoza, 1022 corresponden a la Zona Este y de este número 631 se produjeron en el Departamento de San Martín en el mismo período, ubicándolo como el Departamento con mayor tasa accidentológica en el Este mendocino.

Esta cantidad de siniestros representa el 6.22% del total de siniestros ocurridos en la provincia.

En dicho período hubieron 4 siniestros fatales, 215 con lesionados y 412 sin lesiones, es decir casi un 25% tuvieron consecuencias personales.

El porcentaje de siniestros sin lesionados, con lesiones y muertes, con respecto a la Zona Este, ubica al Departamento de San Martín como el Departamento con mayor tasa accidentológica de la zona. Ello posiblemente se deba a que en materia de tránsito es el departamento (en la Zona Este) con mayor movimiento de vehículos en la vía pública, constituyendo el centro urbano más poblado y con mayor actividad industrial, comercial y urbana de toda la Zona Este.

## **Análisis de los Marcadores de Riesgo en San Martín.**

### **Siniestros según el Mes, Día y la Hora.**

Respecto a los meses no existe gran variación, pero si hay una mayor cantidad de siniestros en la primera quincena de cada mes; esto posiblemente se deba a que la actividad económica durante ese período aumenta, aumentando en consecuencia todas las actividades sobre todo el desplazamiento de gente en vehículos por la vía pública, como así de peatones y ciclistas.

Por lo tanto con respecto a los marcadores de día y hora podemos decir que en el segundo semestre del año 2.010, se produjeron más siniestros en los meses de Setiembre y Octubre, no así en épocas de vacaciones, y con mayor frecuencia durante la primera quincena de cada mes.

Los días más influyentes de la semana son los martes y jueves y los horarios más conflictivos son entre las 9 y las 12 del mediodía y a partir de las 18 hasta las 21 hs.

Con respecto a los siniestros fatales, los días sábados y domingos en horarios de 00:00 a 06:00 hay un marcado mayor riesgo.

### **Siniestros según Edad de los Protagonistas.**

La edad mínima registrada es de 13 años de edad, mientras que el valor máximo fue de 79 años. La media se ubicó en el orden de 42,06 años.

Los Siniestros de tránsito protagonizados por personas menores de 22 años ocupa el último lugar, lo cual permite afirmar que contrario a lo que se piensa en los primeros años de obtener la licencia de conducir es cuando menores accidentes provocan los conductores.

Ello tal vez, puede deberse a que los mismos conducen con mayor temor y a su vez más precaución que aquellas personas experimentadas en la conducción, que por dicha circunstancia concurren con falta de atención y prudencia en la conducción de vehículos.

### **Siniestros según el género de los Protagonistas.**

El total de personas involucradas en Siniestros de tránsito es de 1278 participantes, lo que se desprende de los 631 accidentes ocurridos, teniendo en cuenta que hubieron siniestros con uno, dos, tres y cuatro protagonistas. Correspondiendo 1022 al sexo masculino y 256 al femenino.

Se observa que en estos accidentes hay una mayor tendencia de los varones a verse involucrados en los siniestros.

En general con relación al sexo como factor de riesgo (marcador) hay una evidente tendencia del sexo masculino a sufrir siniestros de tránsito en general, en una relación de 80-20 con respecto al sexo femenino; esto puede deberse a que en el departamento de San Martín conduzcan más los hombre que las mujeres debido al tipo de actividad económica del Departamento.

### **Análisis de los Factores de Riesgo en San Martín.**

#### **Clasificación según el vehículo involucrado.**

De los 631 siniestros, que tuvieron 1278 protagonistas, las personas participantes en su mayoría circulaba en vehículos automotores (763 casos), en orden decreciente le siguen las camionetas (201 casos), luego las motos de más de 50cc. (127 protagonistas), siguen los camiones (con 61 casos), los ciclistas (58 casos), los peatones (23 personas) y colectivos (16 casos)

Es evidente que el automóvil es un vehículo de uso más común que el resto, y de acuerdo a la zona, con un predominio de zona rural dedicada a la actividad agrícola, las camionetas y camiones tienen un protagonismo importante en los siniestros de tránsito en éste período analizado.

Esto puede también ser causa que un total de 216 protagonistas circularan en vehículos de dos ruedas, de uso común en la zona rural. (29 ciclomotores, 58 ciclistas y 129 motos).

Por lo tanto podría estimarse que los automóviles, las camionetas y los vehículos de dos ruedas constituyen factores de riesgo en cuanto al tipo de vehículos involucrado en los siniestros de tránsito.

En el período correspondiente al segundo semestre del año 2010, se produjeron cuatro siniestros con personas muertas dos víctimas circulaban en bicicleta y dos víctimas mortales circulaban en ciclomotor, de cuyos hechos participaron tres automóviles y una camioneta. Esto permite establecer que los vehículos menores presentan un riesgo elevado en cuanto a la probabilidad de sufrir consecuencias personales graves.

### **Tipos de Impactos**

Se los clasificó por impacto frontal, lateral, vuelco y derrape.

Se puede observar que la mayoría de los siniestros ocurren por impactos laterales, seguidos por los impactos por alcance, mientras que los impactos frontales derrapes y vuelcos tienen una incidencia menor.

Por lo general los impactos laterales se producen en encrucijadas que es el común denominador de los siniestros de tránsito, igualmente los impactos por alcance (desde atrás) se producen en las vías semaforizadas.

### **Zona de ocurrencia.**

Se observa que la mayor incidencia de siniestros en la zona de micro centro, donde obviamente hay mayor densidad del tránsito, le sigue la zona urbana, y en último lugar la zona rural.

### **Características de la Vía.**

Entendiendo como tipo de vía (calle, avenida y ruta). Donde se pudo establecer que la mayor cantidad de los siniestros se produjeron en calles, siguiendo en orden descendente los siniestros ocurridos en avenidas, mientras que las rutas (nacionales y provinciales) tienen una menor incidencia.

En tanto, si tenemos en cuenta la existencia de señalización vial, la mayoría de los siniestros (89 %) ocurren en vía sin señalizar.

### **Condiciones Climáticas.**

Conforme al estado del tiempo en el que ocurrieron los siniestros de tránsitos estudiados, el 97,31% ocurrieron en condiciones climáticas normales.

# CAPÍTULO VII



CONCLUSIONES.

## **CONCLUSIÓN.**

La determinación de los “Factores de Riesgo en los Siniestros de Tránsito” nos permiten conocer que variables son las más influyentes en su producción, independientemente de sus causas (que pueden ser muy diversas y en algunos casos únicas para cada caso).

En ésta investigación, se llevó a cabo un estudio de una porción de la provincia, específicamente el Departamento de San Martín en el período comprendido desde el 1ro. de Julio al 31 de Diciembre de 2.010 (Segundo semestre del año).

Con respecto a los “*Factores y Marcadores de Riesgo*” se logró arribar a las siguientes conclusiones:

- Tal como lo señala la Accidentología respecto de la Tetralogía Accidentológica, el factor humano es la principal causa de los accidentes, siguiendo el factor vehicular y por último el factor ambiental y la vía, por lo que en éste período de tiempo y en éste caso en particular el Factor Humano tuvo una incidencia mayor a la esperada, por cuanto son muy pocos los accidentes donde se observa el factor mecánico o ambiental como factor de riesgo.
- De acuerdo a los meses de ocurrencia, no se verificaron variaciones significativas entre un mes y otro que permitan asegurar que en determinado período o época del año hay más siniestros que en otros. Igual conclusión se puede obtener respecto a los días, pero con la salvedad que en los fines de semana la producción de siniestros disminuye, contra lo que generalmente se piensa que aumenta. También hay una mayor cantidad de accidentes en la primera quincena de cada mes y esto puede ser debido a que la actividad en general (comercial, rural, financiera) aumenta por tanto hay más probabilidad de verse

involucrado en un choque.

- Con relación al horario, si se estableció “*un factor de riesgo*” en los horarios de 09:00 a 12:00 hs. y de 18:00 a 1:00 hs. Cuando hay un considerable aumento de los mismos. En horas de la madrugada la cantidad disminuye pero aumenta su gravedad.
- Los jóvenes de 23 a 32 años es el grupo etario con mayor número de casos. Le siguen en importancia las personas de 33 a 42 años de edad.
- La mayoría de los siniestros son protagonizados por personas del sexo masculino en una relación 80-20 con respecto a las mujeres, pero éstas son más propensas a involucrarse en accidentes con consecuencias personales (lesiones).
- El grupo etario masculino más afectado es el de 23 a 32 años y las mujeres en el rango de edad de 33 a 42 años.
- Los vehículos que mayor participación tuvieron en los siniestros de tránsito producidos en el Departamento de San Martín durante el periodo en estudio fueron los automóviles y las camionetas, pero los vehículos de dos ruedas en general (bicicletas, ciclomotores y motos) son los más vulnerables por tener una mayor participación en siniestros con lesionados. Casi el 50% de los siniestros con lesionados tuvieron como protagonista un peatón, ciclista o motociclista, lo que constituye un importante factor de riesgo.
- Existe, no obstante una importante participación de vehículos como camiones y camionetas, posiblemente debido a la actividad rural que tiene el departamento, lo cual debería ser comparado con otros departamentos de la provincia.
- No hay registro de accidentes protagonizados bajo los efectos del alcohol y el porcentaje de personas sin licencia de conducir fue del 3% nada más.

- Más de la mitad de los siniestros fue del tipo “lateral”, siguiendo los de tipo “por alcance”. Los choques frontales, por vuelco o derrape tuvieron una mejor entidad porcentual.
- El 90% de los accidentes ocurren en zona urbana y sólo el 10% en zona rural. Por lo tanto la mayoría de los siniestros ocurren en calles y avenidas y hay una menor proporción en rutas nacionales o provinciales.
- De éstos, casi un 90% ocurren en vías sin señalización y el restante diez por ciento se reparte entre vías semaforizadas y señalizadas.
- Sólo un 2% de los accidentes ocurrieron en días de lluvia y el resto en días normales. Lo que puede deberse a que en la zona no es una zona húmeda y el registro de lluvias es escaso, comparado con otras zonas del país.

De las observaciones realizadas en esta investigación, se tiene como datos más relevantes que los “*marcadores de riesgo*” (aquellos que no pueden ser cambiados por los protagonistas) como la edad y el género han sido perfectamente identificados y esto permitiría dirigir los esfuerzos en materia de educación vial a esa porción de la población, por cuanto si bien es cierto no pueden cambiarse, si pueden identificarse perfectamente y actuar sobre esa franja de los usuarios de la vía pública.

La investigación también ha permitido demostrar que las estadísticas frías, con datos aislados sólo permiten cuantificar el problema para tener una idea de su magnitud y corregir y evaluar las medidas que se toman en material vial, lo mismo que la determinación de los puntos negros, pero categorizar los factores de riesgo, permitiría:

1. Orientar la educación vial a los segmentos de la población que más factores de riesgo presenten (según la edad, el sexo y el tipo de vehículos que conducen por ejemplo).
2. Establecer medidas adecuadas en materia de operativa vial, sobre todo en aquellos horarios de mayor incidencia de accidentes.

3. Incrementar la infraestructura vial de acuerdo a los marcadores de riesgo referidos a la señalización y con mayor hincapié en las zonas urbanas.
4. Evitar el desgaste en campañas viales que sólo atienden una menor porción de siniestros producidos por el alcohol, la velocidad y otros factores de riesgo de menor incidencia en la magnitud del problema en general.

En suma, la determinación de los factores de riesgo en toda la provincia mediante una adecuada recolección de información, su procesamiento, tratamiento, clasificación y estudio, permitiría, sin lugar a dudas, orientar la acción del Gobierno y los particulares y a partir de allí redirigir los esfuerzos de los actores involucrados en la problemática, tanto en educación vial, campañas publicitarias, operativos policiales, mejoramiento de infraestructura, etc., para reducir este flagelo a límites tolerables de siniestralidad y a la postre lograr disminuir considerablemente los accidentes de tránsito y evitar el flagelo que representa pérdidas tanto en lo económico y moral para la población.

Mientras las estadísticas nos dicen cuál es la magnitud del problema, y nos permite a su vez evaluar el resultado a las acciones que se llevan a cabo para mitigar este flagelo y la determinación de las causas facilita al organismo judicial administrar justicia sobre los hechos ya ocurridos; es indiscutible que conocer los “*FACTORES DE RIESGO*” es de fundamental importancia para saber PORQUÉ se producen los siniestros.

Este conocimiento nos allana el camino para determinar la orientación de la educación vial pudiendo saber a qué sectores de la población debe orientarse y dónde hacer hincapié para que se disminuyan los siniestros viales. Nos permite también saber qué fallas en el sistema vial deben ser atendidas de modo tal que reducir los accidentes sea una tarea realmente efectiva.

Todas estas ventajas son las que el conocimiento de los factores de riesgo, juntamente con la determinación de los “puntos negros” significaría no solo para el gobierno, sino fundamentalmente para la población que sufre los estragos de esta pandemia mundial.

Aparentemente los hechos que involucran estos dos fenómenos (que también son factores de riesgo) adquieren notoriedad periodística, pero no siempre (de acuerdo a lo que determinamos en ésta investigación) tienen la misma entidad que otros factores más influyentes y que causan la mayoría de los accidentes.

Lo mismo ocurre con respecto a las condiciones climáticas, el alcohol, las drogas y la calidad de poseer licencia o no el conductor interviniente, que no mostraron ser factores de riesgo ni en el número, ni en la gravedad de los hechos.

Estos hallazgos y revelaciones obtenidas en ésta investigación, deben servir para corregir algunas medidas operativas que se realizan materia de prevención de siniestros viales, como por ejemplo el mayor número de operativos los fines de semana o en meses de vacaciones y realizar las correspondientes correcciones.

# **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

(Por orden alfabético.)

1. **AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL (A.N.S.V.)** “*Resumen Estadística 2008*”. Ministerio del Interior. Argentina. 2008.
2. **AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL (A.N.S.V.)** “*Resumen Estadística 2009*”. Ministerio del Interior. Argentina. 2009.
3. **APARICIO IZQUIERDO, FRANCISCO.** “Accidentes de Tránsito”. Industrial. Madrid. España 2002.
4. **BERARDO, MARIA GRACIELA.** “*Accidentes de Tránsito. Análisis Pericial Centífico-Mecánico*”. 2da. Edición corregida y actualizada. Editorial Mediterránea. Córdoba, Argentina. 2004.
5. **COMISIÓN de ESTUDIO y EVALUACIÓN de ESTADÍSTICAS de ACCIDENTES de TRÁNSITO (CEAT)** “*Morbilidad y Moralidad por Incidentes de Tránsito en Mendoza*”. Secretaría de la Gobernación. Subsecretaría de Gestión Pública. Gobierno de Mendoza. Mendoza. 2009
6. **DECRETO NACIONAL 692/92** “*Reglamento Nacional de Tránsito y Transporte*”. Complementario de la Ley Nacional de Tránsito y Transporte. Presidencia de la Nación 1992.-
7. **DECRETO PROVINCIAL NRO. 1389/08.** “*Creación de la Comisión de Estudio y Evaluación de Estadísticas de Accidentes de Tránsito*” (C.E.A.T.), Año. 2008.-
8. **DORSEMANINE, Patricia Elizabeth.** “*Puntos Negros del departamento de San Martín, Provincia de Mendoza*”, Tesina de Grado. Universidad del Aconcagua. Licenciatura en Criminalística. Mendoza, Argentina. Año 2009.-

9. **FERRATER MORA, JOSE.** *“Diccionario de Filosofía”* Ed. Motecasino. Madrid. España. 2000.
10. **FLEITAS, DIEGO M., OTAMENDI, ALEJANDRA, CELLONE MARIA P.** *“Accidentes de Tránsito en Argentina Segundo Informe 2007/2008”*. Asociación para Políticas Públicas. Bs. As. Argentina. 2010.
11. **FRIGERIO EDUARDO JOSE LUCIO,** *“Accidentología y Seguridad Vial”* Trabajo inédito, Universidad de Buenos Aires. Bs. As. 2001.-
12. **GRAN CONSULTOR EDUCAR,** Enciclopedia Estudiantil, Editorial Bibliograf. Barcelona, España. 1998.
13. **IRURETA, VICTOR A.** *“Accidentología Vial y Pericia”* 2da. Edición corregida y actualizada. Ediciones La Roca. Buenos Aires. Argentina. 1999.
14. **INSTITUTO DE SEGURIDAD Y EDUCACION VIAL.** *“Seguridad Vial. Bases para el entendimiento de la problemática del tránsito y la seguridad vial”* ISEV. Fascículo I. Año I. Argentina. Bs. As. 2008
15. **JUAN, HECTOR RAUL.** *“Introducción a la Criminalística”*. Ed. Universidad del Aconcagua. Mendoza. 2002.
16. **Ley Nacional Nro. 26.363** *“Creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial”*.
17. **Ley Provincial Nro. 6082/93 y Decreto Provincial 867/94.** *“Ley de Tránsito y Transporte de la Provincia de Mendoza y Decreto Reglamentario”*
18. **MALDONADO, MIGUEL ANGEL,** *“Disminuir los Accidentes Viales en la Zona Este de Mendoza con Educación y Conciencia Vial”*. Tesina de grado. Licenciatura en Seguridad Ciudadana. Facultad de Psicología, Universidad del Aconcagua. Mendoza, Argentina. 2009.
19. **MANGOSIO, JORGE.** *“Investigación de Accidentes”*. Facultad de Ciencias Físicomatemáticas e Ingeniería. Universidad Católica Argentina. Argentina. 2002.

20. **ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** *“Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito”* Sede de la OMS. 2008.
21. **TELMO, DANIEL ALFREDO, Aymo, OSVALDO RUBEN.** *“Aprendamos Seguridad Vial”*. Área de Capacitación Grupo Asegurador La Segunda. 2008.
22. **TABASSO, CARLOS.** *“Fundamentos del Tránsito”* Tomo I y II. : Editorial “B de F” Buenos Aires, Argentina- 1995.

# APENDICE

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS.

**ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS.****GRÁFICOS.**

<b>Número</b>	<b>Título del Gráfico</b>	<b>Página</b>
Nro. 1.	Tetralogía Accidentológica	27
Nro. 2.	Siniestros en Mendoza con relación al país.	46
Nro. 3.	Siniestros en la Zona este con relación a Mendoza.	48
Nro. 4	Siniestros en San Martín con relación a la Provincia	57
Nro. 5	Siniestros discriminados por Categorías	59
Nro. 6	Siniestros discriminados por tipos.	59
Nro. 7	Siniestros en San Martín, discriminados por tipo	61
Nro. 8	Siniestros por mes 2do. Semestre 2.010	63
Nro. 9	Siniestros por Quincenas	63
Nro. 10	Porcentaje de Siniestros por Quincenas	64
Nro. 11	Días de mayor incidencia según el tipo de Siniestros.	65
Nro. 12	Siniestros según el día de la semana	66
Nro. 13	Grupos horarios con mayor Siniestros.	68
Nro. 15	Siniestros en Zona Este según el género	71
Nro. 16	Siniestros de tránsito sin lesionados según el género	72
Nro. 17	Siniestros de tránsito con lesionados según el género	73
Nro. 18	Siniestros de tránsito con víctimas fatales según el género	75
Nro. 19	Siniestros según la Tetralogía Accidentológica	76
Nro. 20	Vehículos y personas involucradas en Siniestros.	78
Nro. 21	Participación según el rol en Siniestros sin lesiones	80
Nro. 22	Participación según el rol en Siniestros con lesiones	81
Nro. 23	Siniestros de tránsito según el vehículo involucrado	82

Nro. 24	Siniestros de tránsito según licencia de conducir.	83
Nro. 25	Género y Vehículo interviniente en Siniestros de tránsito	84
Nro. 26	Género entre protagonistas de Siniestros	85
Nro. 27	Tipos de Impactos más frecuentes	86
Nro. 28	Porcentajes de Siniestros más frecuentes.	87
Nro. 29	Siniestros discriminados por Tipo y Zona de ocurrencia	89
Nro. 30	Porcentaje de Siniestros según la zona de ocurrencia	89
Nro. 31	Siniestros de tránsito sin lesionados según el tipo de vía	91
Nro. 32	Siniestros según la señalización del lugar.	92
Nro. 33	Siniestros según las condiciones climáticas.	93

### CUADROS.

<b>Número</b>	<b>Título del Cuadro</b>	<b>Página</b>
Nro. 01	Nivel de los Estudios Accidentológicos.	46
Nro. 02	Siniestros por Departamento	58
Nro. 03	Siniestros en San Martín discriminados por resultado	60
Nro. 04	Siniestros en San Martín según el mes de ocurrencia.	62
Nro. 05	Siniestros en San Martín día de ocurrencia.	65
Nro. 06	Frecuencia de horarios de Siniestros de tránsito	67
Nro. 07	Edades de los protagonistas en Siniestros de tránsito	69
Nro. 08	Frecuencia de edades de protagonistas Siniestros de tránsito.	70
Nro. 09	Siniestros de tránsito según el género de los protagonistas	71
Nro. 10	Siniestros sin lesionados según el género de los partícipes.	72
Nro. 11	Siniestros con lesionados según el género de los partícipes.	73
Nro. 12	Siniestros con víctimas fatales según el género de los partícipes	74
Nro. 13	Siniestros con víctimas fatales según el vehículo involucrado	77

Nro. 14	Siniestros de tránsito según el vehículo involucrado	78
Nro. 15	Siniestros de tránsito según el vehículo involucrado y el resultado	79
Nro. 16	Siniestros de tránsito según licencia de conducir.	83
Nro. 17	Tipos de Impactos más frecuentes.	86
Nro. 18	Siniestros por zona de ocurrencia.	88
Nro. 19	Siniestros de tránsito según el tipo de vía	90
Nro. 20	Siniestros según la señalización del lugar.	91
Nro. 20	Siniestros según las condiciones climáticas.	93