

Revista Interfaces, Vol 1 (1), 2018. p.p. 99 - 129  
ISSN  
Universidad Libre Seccional Cúcuta, Facultad de Ingenierías  
y Centro Seccional de Investigaciones  
Plan Estratégico de Seguridad Vial para la empresa P&R Ingenierías SAS  
en la ciudad de Arauca, Arauca  
Mary Alejandra Mendoza Pérez  
Jennifer Andrea Peña Guio  
Heder Alexander Sandoval Sanabria

# Plan estratégico de seguridad vial para la empresa P&R Ingenierías SAS en la ciudad de Arauca, Arauca.

## Strategic road safety plan for the P & R Engineering SAS company in the city of Arauca, Arauca.

Recibido: Agosto 2 de 2017 - Evaluado: Noviembre 24 de 2017 - Aceptado: Marzo 2 de 2018

Angélica Pérez-Villamil\*  
Eileen nathalie Tejada-Vargas\*\*

### Para citar este artículo / To cite this Article

A. Pérez-Villamil, E. Tejada-Vargas “Plan estratégico de seguridad vial para la empresa P&R Ingenierías SAS en la ciudad de Arauca, Arauca”. *Revista Interfaces*, vol. 1, no. 1, p.p. 99 - 129, 2018.

### Resumen.

**Objetivo:** En Colombia, toda entidad, organización o empresa pública o privada que para cumplir sus fines misionales o en el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate o administre flotas de

\*Ingeniera Industrial, Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Correo electrónico: angelicaperez09@hotmail.com

\*\* Ingeniera Ambiental, Especialista de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
Correo electrónico: nathy1921@hotmail.com

vehículos automotores o no automotores superiores o diez (10) unidades, o contrate o administre personal de conductores debe diseñar un Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV), el presente artículo tuvo como objetivo el Plan estratégico de Seguridad Vial de la empresa P&R Ingeniería SAS de acuerdo a los requerimientos de la legislación vigente. **Métodos:** Se realizó diagnóstico del SG SST de P&R INGENIERIA SAS frente a los requerimientos de la resolución 1565 de 2014 mediante guía de evaluación para planes estratégicos de seguridad vial para empresas públicas y privadas emitida por el ministerio de transporte (Resolución 1231 de 2016), posteriormente se procedió a elaborar la documentación requerida para el correcto desarrollo del Plan estratégico de seguridad Vial (Manual, políticas, procedimientos, formatos) y finalmente se formuló un plan de trabajo anual basado en el ciclo PHVA para la gestión y mejora continua del Plan estratégico. **Resultados:** Lo anterior permitió definir las acciones, mecanismos, estrategias y medidas institucionales necesarias que debe adoptar P&R INGENIERIAS SAS, con el fin de prevenir la siniestralidad vial a partir del control de su operación, disminuyendo las pérdidas humanas y económicas generadas por estos eventos y promoviendo una cultura de seguridad mediante la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras, y respeto por el cumplimiento de la normatividad legal vigente, gestión adecuada de vehículos, infraestructura y atención a emergencias.

**Palabras Clave:** accidentalidad, gestión, plan estratégico, seguridad vial, vehículos, conductores, infraestructura, emergencias.

### Abstract

**Objective.** In Colombia, any entity, organization or public or private company that, in order to fulfill its missionary purposes or in the course of its activities, owns, manufactures, assembles, markets, contracts or manages fleets of motor vehicles or non-motor vehicles higher than ten , or hire or manage personal drivers must design a Strategic Road Safety Plan (PESV), this article aimed at the Strategic Road Safety Plan of the company P & R Ingeniería SAS according to the requirements of current legislation. **Method.** The INGENIERIA SAS P & R SST SG was diagnosed against the requirements of resolution 1565 of 2014 through an evaluation guide for strategic road safety plans for public and private companies issued by the Ministry of Transport (Resolution 1231 of 2016), subsequently proceeded to prepare the documentation required for the proper development of the Road Safety Strategic Plan (Manual, policies, procedures,

formats) and finally formulated an annual work plan based on the PHVA cycle for the management and continuous improvement of the Strategic Plan. **Results.** This allowed P & R INGENIERIAS SAS to define the actions, mechanisms, strategies and institutional measures that P & R INGENIERIAS SAS should adopt, in order to prevent road accidents from controlling its operation, reducing the human and economic losses generated by these events and promoting a safety culture through the formation of habits, behaviors and safe behaviors, and respect for compliance with current legal regulations, adequate vehicle management, infrastructure and emergency care.

**Keywords:** accident, drivers, infrastructure, emergencies, management, strategic plan, road safety, vehicles.

## 1. Introducción

Según el Ministerio de Transporte en Colombia, la seguridad vial es el “conjunto de acciones, mecanismos, estrategias y medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito, o anular o disminuir los efectos de los mismos, con el objetivo de proteger la vida de los usuarios de las vías” [1].

La Organización Mundial de la Salud señala que anualmente fallecen más de 1,24 millones de personas en accidentes de tránsito y que diariamente se llega, en promedio a 3.000 decesos [2]. En Colombia los accidentes de tránsito son la segunda causa de muerte violenta en el país con 6.802 eventos durante el 2016 [3] y la primera causa de muerte de los jóvenes colombianos menores de 30 años [4].

En su Resolución 64/255 del 1 de marzo de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas declara el periodo 2011-2020 como “Decenio de Acción para la Seguridad Vial”, con el objetivo de reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito a nivel mundial. Dicha resolución solicita a la Organización Mundial de la Salud y a las comisiones regionales de las Naciones Unidas a que diseñen un plan de

acción como guía que permita a los países miembros la implementación de medidas encaminadas a cumplir los objetivos del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020 [5].

Este plan estructura la gestión de la seguridad vial en cinco pilares que cada país debe contemplar al diseñar sus estrategias nacionales de seguridad vial: gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito más seguros y respuesta tras los accidentes.

En Colombia, el Ministerio de Transporte mediante la Resolución 1282 del 30 de marzo de 2012, adoptó el Plan Nacional de Seguridad Vial para el período 2011-2016, posteriormente ajustado, ampliado y adoptado para el período 2012- 2021 según la proclamación de la Asamblea General de las Naciones Unidas [6].

En atención a lo anterior, las empresas, instituciones o entidades públicas y privadas son vinculadas al Plan Nacional de Seguridad Vial a través de Ley 1503 de 2011, estableciendo que toda entidad, organización o empresa del sector público o privado para cumplir sus fines misionales a en el desarrollo de sus actividades posea, fabrique, ensamble, comercialice, contrate, o administre flotas de vehículos automotores a no automotores superiores a diez (10) unidades, o contrate o administre personal de conductores deben diseñar el Plan Estratégico de Seguridad Vial estableciendo las acciones mínimas que deben contemplar [7].

Posteriormente, fue emitido el Decreto 2851 en diciembre 6 de 2013, el cual establece que además de las acciones contenidas en el Artículo 12 de la Ley 1503 de 2011, deberán adecuarse a lo establecido en las cinco líneas de acción del Plan Nacional de Seguridad Vial y adaptarse a las características propias de cada entidad [8].

Para tal fin, el Ministerio de Transporte mediante Resolución 1565 del 2014 [1], expide la Guía metodología para la elaboración del plan estratégico de seguridad vial y lo define como: un instrumento de planificación

que consignado en un documento contiene las acciones, mecanismos, estrategias y medidas que deberán adoptar las diferentes entidades, organizaciones o empresas del sector público y privado existentes en Colombia. Dichas acciones están encaminadas a alcanzar la seguridad vial como algo inherente al ser humano y así reducir la siniestralidad vial de los integrantes de las organizaciones mencionadas y, disminuir los posibles efectos que puedan generar los accidentes de tránsito.

En el sector de la construcción, son numerosas las empresas que cuentan con vehículos que hacen posible la ejecución y realización de sus actividades. Las empresas dedicadas a esta actividad económica están catalogadas bajo el nivel de riesgo más alto en el Sistema General de Riesgos profesionales (Riesgo V), siendo el riesgo por accidentes de tránsito uno de los más críticos haciendo inminente la gestión prioritaria del mismo para evitar la accidentalidad y aumentar la seguridad y la salud de los trabajadores.

Además del incalculable valor asociado a los accidentes viales con pérdidas humanas y/o heridos, se deben tener en cuenta otro tipo de contingencias derivadas de los accidentes de tránsito que generan un gran impacto económico a las empresas del sector, los vehículos se emplean para el transporte de los materiales que intervienen en los diferentes procesos constructivos y las demoras en la cadena de abastecimiento pueden afectar gravemente la programación de los proyectos generando incumplimientos en los tiempos de entrega de los mismos.

La empresa P&R INGENIERIA S.A.S., se encuentra ubicada en la ciudad de Arauca, y dedicada al diseño y construcción de proyectos de ingeniería civil para el sector público y privado, teniendo como objetivo desarrollar y mejorar la calidad de vida de la sociedad a través de obras de infraestructura vial, geotecnia, agua potable y saneamiento básico, estructuras hidráulicas, edificaciones y urbanismo.

Para su fin misional, cuenta con un pequeño número de conductores y vehículos propios para suplir las necesidades de transporte interno

de materiales al interior de las obras desarrolladas o entre estas, en los diferentes municipios del Departamento de Arauca. A nivel administrativo cuenta con algunos vehículos livianos y motos para labores de supervisión técnica de obra y labores administrativas como mensajería.

La empresa implementa un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en los lineamientos del Decreto 1072 de 2015 y a través de este desarrolla un Programa de Gestión del Riesgo Vial, sin embargo no cuenta con un Plan Estratégico de Seguridad Vial formal de acuerdo a la metodología planteada por el Ministerio de transporte [9].

De acuerdo al número de trabajadores, las entidades, organizaciones o empresas públicas o privadas tenían como plazo el 30 de junio de 2015 para efectuar la entrega del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) a las entidades de tránsito competentes, posteriormente mediante Decreto 1906 se amplió dicho plazo hasta el 30 de junio de 2016 [10] y finalmente el Decreto 1310 de 2016 [11] otorgó una segunda y última prórroga hasta el 30 de diciembre de 2016; las organizaciones que incumplan dicho plazo serán sancionadas conforme lo disponen las normas pertinentes del capítulo noveno de la Ley 336 de 1996[12].

Con el fin de dar cumplimiento al requerimiento legal y partiendo del programa de riesgo vial que se implementa en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, es necesario diseñar un PESV de acuerdo a la metodología propuesta por el Ministerio de Transporte. El presente artículo presenta el diseño de un Plan estratégico de Seguridad Vial para P&R INGENIERIA SAS, que contempla todas las acciones, mecanismos y medidas que debe adoptar como organización en pro de contar con conductores, vehículos e infraestructura segura que permitan reducir o eliminar la probabilidad de ocurrencia de un accidente de tránsito y protocolos de atención a emergencias que permitan atender eficazmente dichas eventualidades, además de promover la seguridad vial mediante la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en sus colaboradores.

## 2. Materiales y Métodos

El presente artículo expone un estudio orientado a decisiones, específicamente una investigación de tipo proyectiva dirigida a la totalidad de trabajadores vigentes de la empresa P&R INGENIERIA S.A.S. a enero de 2017 ubicados en la sede operativa de Arauca, Arauca (31 trabajadores, 14 administrativos y 17 operativos).

La investigación se desarrolló en tres fases tomando como fuente primaria toda la población objeto de estudio mediante la aplicación de encuesta directa y, como fuente secundaria toda la información existente en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado por la empresa a la fecha:

- 1 Diagnóstico del SG SST de P&R INGENIERIA SAS frente a los requerimientos de la resolución 1565 de 2014 [13]. La evaluación diagnóstica se realizó mediante la aplicación de guía de evaluación para los distintos planes estratégicos de seguridad vial, tanto de empresas del sector privado, como del público emitida por el ministerio de Transporte mediante la Resolución 1231 de 2016 [14]. Dicho instrumento establece los parámetros técnicos (acciones concretas) orientados a estándares mediante los que las autoridades de tránsito de todo el país podrán verificar si las empresas, entidades y organizaciones están desarrollando correctamente el Plan Estratégico de Seguridad Vial, emitiendo un puntaje de acuerdo con el cumplimiento de cada parámetro.
- 2 Elaboración de la documentación requerida para la implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial mediante la actualización del SG-SST de la empresa. Una vez identificadas las falencias del SG-SST frente a los requerimientos legales del contenido de un Plan Estratégico de Seguridad Vial, se procedió a elaborar y/o actualizar la documentación pertinente: políticas, manuales, procedimientos, formatos e instructivos de acuerdo con el procedimiento de gestión documental con el que cuenta la empresa.

- 3 Formulación del Plan de Acción Anual para el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. De acuerdo a la guía metodológica para elaboración y evaluación de PESV emitidas por el Ministerio de Transporte [14], se tuvieron en cuenta todas las acciones concretas que se deben ejecutar en cada una de las líneas de acción de un PESV: gestión institucional, gestión de conductores seguros, gestión de vehículos seguros, gestión de infraestructura segura y atención a emergencias. Para tal fin se implementó la metodología del ciclo PHVA que consiste en planear, ejecutar, verificar y tomar acciones con el fin de garantizar el mejoramiento continuo del PESV.

### 3. Resultados

#### **Fase I. Diagnóstico del SG SST de P&R INGENIERIA SAS frente a los requerimientos de la Resolución 1565 de 2014[1].**

Todo plan estratégico de seguridad vial debe tener 5 pilares fundamentales: fortalecimiento de la gestión institucional, comportamiento humano, vehículos seguros, infraestructura segura y atención a emergencias. Cada pilar por su parte tiene parámetros específicos de cumplimiento que a su vez se componen de una serie de variables según los cumplimientos que deben revisarse.

De acuerdo con la aplicación de la guía de evaluación para los distintos planes estratégicos de seguridad vial, tanto de empresas del sector privado, como del público, cada pilar con sus respectivos parámetros tiene un puntaje asignado de manera que la sumatoria de estos valores dará como resultado el puntaje asignado a cada pilar, lo anterior se evidencia en la tabla I.

**Tabla I. Pilares Fundamentales del  
Plan estratégico de seguridad vial P&R  
INGENIERIA SAS**

PLAN-DESCRIPTOR	PARAMETROS	PUNTAJE ASIGNADO	TOTAL PUNTAJE
1. FORTALECIMIENTO EN LA GESTION INSTITUCIONAL	1.1 OBJETIVOS DEL PESV	5	100
	1.2 COMITE DE SEGURIDAD VIAL	15	
	1.3 RESPONSABLE DEL PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL	5	
	1.4 POLITICAS DE SEGURIDAD VIAL	10	
	1.5 DIVULGACION DE LAS POLITICAS DE SEGURIDAD VIAL	5	
	1.6 DIAGNOSTICO - CARATERIZACION DE LA EMPRESA	5	
	1.7 DIAGNOSTICO - RIESGOS VIALES	20	
	1.8 PLANES DE ACCION DE RIESGOS VIALES	15	
	1.9 IMPLEMENTACION DE ACCIONES DEL PESV	10	
	1.10 SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE PLANES DE ACCION DE PESV	10	
2.COMPORTAMIENTO HUMANO	2.1 PROCEDIMIENTO DE SELECCION DE CONDUCTORES	10	100
	2.2 PRUEBAS DE INGRESO DE CONDUCTORES	20	
	2.3 PRUEBAS DE CONTROL PREVENTIVO DE CONDUCTORES	20	
	2.4 CAPACITACION EN SEGURIDAD VIAL	20	
	2.5 CONTROL DE DOCUMENTACION DE CONDUCTORES	10	
	2.6 POLITICAS DE REGULACION DE LA EMPRESA	20	
3. VEHICULOS SEGUROS	3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	50	100
	3.2 MANTENIMIENTOS CORRECTIVO	30	
	3.3 CHEQUEO PREOPERACIONAL	20	
4. INFRAESTRUCTURA SEGURA	4.1 RUTAS INTERNAS	35	100
	4.2 RUTAS EXTERNAS	65	
5. ATENCION A VICTIMAS	5.1 ATENCION A VICTIMAS	20	100
	5.2 INVESTIGACION DE ACCIDENTES DE TRANSITO	80	

**Fuente:** Resolución 1231 de 2016 [14]

El resultado de cada pilar (Máximo 100 puntos) es multiplicado por un porcentaje que equivale al valor ponderado asignado por la metodología y finalmente la sumatoria de los resultados dará el puntaje total del PESV (ver tabla II).

**Tabla II.** Estructura de ponderación Plan Estratégico de Seguridad Vial PESV

<b>Estructura de Ponderación</b>			
<b>Pilar</b>	<b>Valor Obtenido</b>	<b>Valor Ponderado</b>	<b>Resultado</b>
1. Fortalecimiento de la Gestión Institucional	0	30%	0
2. Comportamiento Humano	0	30%	0
3. Vehículos Seguros	0	20%	0
4. Infraestructura Segura	0	10%	0
5. Atención a Víctimas	0	10%	0
6. Valores Agregados o Innovaciones	0	5%	0
Resultado Final del Ejercicio		105%	0

**Fuente:** Autores

Aplicando el instrumento al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de P&R Ingeniería SAS, con el fin de encontrar elementos base para la formulación del PESV, se obtuvieron los siguientes resultados respecto al criterio de aval exigido por el Ministerio de Transporte (Ver Tabla III).

**Tabla III.** Resultados diagnósticos Sistema de Gestión de Seguridad de Salud en el Trabajo Empresa P&R Ingeniería SAS

	<b>Pilar</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor</b>	<b>Resultado</b>
		<b>Obtenido</b>	<b>Ponderado</b>	
1	Fortalecimiento en la Gestión Institucional	15,0	30%	4,5
2	Comportamiento Humano	22,3	30%	6,7
3	Vehículos Seguros	48,8	20%	9,8
4	Infraestructura Segura	81,4	10%	8,1
5	Atención a víctimas	40,0	10%	4,0
6	Valores Agregados o Innovaciones	0,0	5 %	0
<b>Resultado Final del Ejercicio</b>				<b>32,875</b>

**Fuente:** Autores

En la figura 1, se ilustra gráficamente el resultado global del ejercicio vs el requerimiento exigido por el Ministerio de Transporte. Con la documentación del SG SST existente solo se logró alcanzar un puntaje de 32% respecto a los requerimientos, por lo tanto es necesario ajustar y/o modificar parte de la documentación en el SG SST de P&R Ingeniería SAS pues no cumple con el criterio de aval exigido por el Ministerio, además de diseñar el 68% restante.

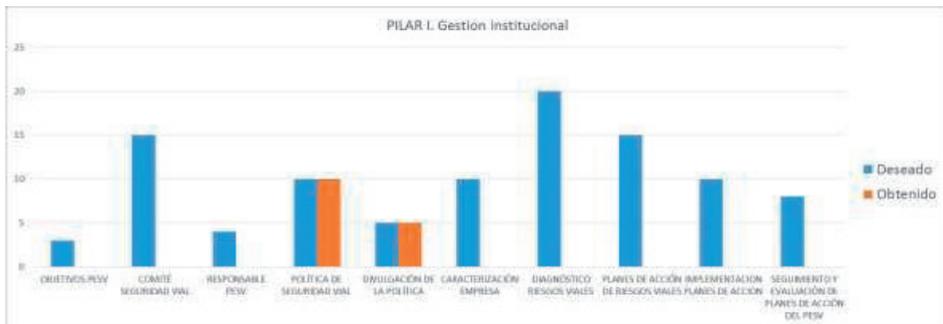


**Figura 1.** Resultado diagnóstico SG SST P&R Ingeniería SAS

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación se describirá el resultado obtenido del diagnóstico en cada pilar y cada uno de sus parámetros asociados:

- Gestión Institucional.** Debido a que la empresa no cuenta con un PESV, este fue el pilar que obtuvo la puntuación más baja respecto al requerimiento (15 de 100). A favor solo cuenta con una política de seguridad vial documentada y divulgada a los trabajadores, tan solo 2 de los 8 parámetros exigidos, tal como se puede apreciar en la Figura 2 a continuación:



**Figura 2.** Resultado diagnóstico Pilar I. Gestión Institucional

**Fuente:** Elaboración propia

- **Comportamiento Humano.** Este pilar obtuvo el segundo puntaje más bajo (22 de 100). Si bien la empresa cuenta con procedimiento de selección y contratación de personal, procedimiento de exámenes médicos ocupacionales y programa de capacitación, estos no cumplen con el criterio de aval exigido y deben ser ajustados de acuerdo a las especificaciones exigidas para conductores. Por su parte la empresa no cuenta con políticas de regulación, pruebas de ingreso para conductores ni ejerce control sobre la documentación de los mismos (ver Figura 3):



**Figura 3.** Resultado diagnóstico Pilar II. Comportamiento Humano

**Fuente:** Elaboración propia

- **Vehículos seguros.** Respecto a este pilar el SG SST obtuvo una puntuación de 48,8/100, se realizan mantenimientos correctivos a los vehículos e inspecciones pre operacionales diarias. Sin embargo, se debe optimizar el proceso de registro de mantenimientos correctivos e implementar programa de mantenimiento preventivo pues no se realiza actualmente (Ver Figura 4).



**Figura 4.** Resultado diagnóstico Pilar III. Vehículos Seguros

**Fuente:** Elaboración propia

- **Infraestructura segura.** Este pilar tiene en cuenta dos parámetros: Rutas internas y Rutas externas, la infraestructura física de la empresa no cuenta con zonas de desplazamiento de vehículos al interior de sus instalaciones y no dispone de parqueadero, por lo anterior solo se tuvo en cuenta el parámetro de rutas externas obteniendo un puntaje de 82/100(Ver Figura 5).



**Figura 5.** Resultado diagnóstico Pilar IV. Infraestructura segura

**Fuente:** Elaboración propia

La empresa no tiene rutas externas específicas ya que dependen de los centros de trabajo que se desarrollen, se cuenta con planificación de los desplazamientos y apoyo tecnológico para monitorear el comportamiento vial de los conductores (GPS) sin embargo es necesario realizar estudio de rutas más frecuentes:

- **Atención a víctimas.** Este pilar obtuvo 40 puntos de 100, la empresa cuenta con estadísticas, indicadores y variables de análisis para accidentes de origen laboral, sin embargo no cuenta con información específica en materia de seguridad vial por lo que es necesario adecuar de acuerdo al criterio del aval exigido por el Ministerio. La empresa cuenta con procedimiento de investigación de accidentes, lecciones aprendidas cuyo alcance aplica para accidentes viales; y no cuenta con protocolos de atención a víctimas en caso de emergencias viales (Ver Figura 6).



**Figura 6.** Resultado diagnóstico Pilar V. Atención a víctimas

**Fuente:** Elaboración propia

## Fase II. Documentación requerida para la implementación del Plan Estratégico de Seguridad Vial mediante la actualización del SG SST de la empresa.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico realizado se procedió a ejecutar las actividades correctivas necesarias para cumplir con el criterio de aval de las variables asociadas a la totalidad de parámetros asignados a cada pilar.

- **Gestión Institucional.** Con el fin de fortalecer la gestión institucional se conformó el Comité de Seguridad Vial con personal idóneo y relacionado con las labores y planes inherentes al PESV a través del cual se definieron y asignaron responsabilidades. Con el apoyo de dicho comité se definió objetivo general y específicos concretos teniendo en cuenta cada uno de los pilares y se realizó diagnóstico de caracterización e identificación de peligros viales.

Para su fin misional, P&R cuenta con conductores y vehículos propios que se emplean en función de las obras desarrolladas por la empresa, con el fin de cubrir necesidades de transporte interno de materiales al interior de las obras o entre estas. A nivel administrativo cuenta con algunos vehículos livianos y motos para labores de supervisión técnica de obra y labores administrativas como mensajería contando con un total de 13 vehículos, todos de su propiedad (Ver Tabla IV):

**Tabla IV.** Vehículos al servicio de P&R Ingeniería SAS

Tipo	Cantidad	Rol
Camioneta	2	Movilización de personal para labores de inspección y supervisión de obras.
Camión	3	Transporte de material al interior de obras y entre estas.
Carro tanque	2	Actividades técnicas propias de obra.
Volqueta	3	Actividades técnicas propias de obra.
Tracto camión	1	Movilización de materiales y maquinaria entre obras.
Motocicleta	2	Mensajería.

**Fuente:** Autores

En cuanto a su zona de operación P&R Ingeniería SAS opera a lo largo del departamento de Arauca, no cuenta con áreas o zonas específicas de operación ya que estas dependen de la ubicación del proyecto a ejecutar. Es importante tener en cuenta que la empresa no brinda ningún tipo de servicio de transporte al público o terceros, todos sus vehículos se emplean para cubrir las necesidades derivadas de su actividad económica.

Para caracterizar la empresa teniendo en cuenta el contexto, las actividades, el personal, tipos de desplazamientos, infraestructura y todos aquellos aspectos y riesgos que afectan a la organización desde la seguridad vial, apegados a los lineamientos establecidos en la Guía Metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial, se tomó como base el cuestionario sugerido en dicha resolución y se ajustó a las necesidades y características propias de la empresa. La encuesta se practicó a la totalidad de trabajadores administrativos y operativos de la empresa, empleando como mecanismo de recolección de información la aplicación directa del cuestionario.

Lo anterior permitió caracterizar la población de la empresa en términos de edad, sexo, grupo de trabajo, tipo de contrato, experiencia en conducción, ocurrencia de accidentes, categorías de licencias, inscripción ante el RUNT, y los desplazamientos (in itinere y en misión) en términos de frecuencia, tipo y propiedad del medio de transporte empleado, rol desempeñado y tiempo de programación del desplazamiento.

➤ Caracterización de la población:

- Edad: El 53% de los empleados de P&R se encuentran entre 18 y 30 años de edad.
- Sexo: El 74% de la población hacen parte del género masculino.
- Grupo de trabajo: El 53% de la población trabajadora pertenece al área operativa.
- Tipo de contrato: El 100% de los trabajadores de la empresa presenta cuenta con contrato a término definido.

- Experiencia en conducción: El 53% de la población cuenta con más de 5 años de experiencia en conducción.
  - Ocurrencia de accidentes: En los últimos 5 años tan solo el 5% de los trabajadores se ha visto involucrado en accidente de tránsito.
- Caracterización de desplazamientos en misión:
- El 100% de la población realiza desplazamientos en misión en el desarrollo de sus funciones, con una frecuencia de al menos una vez a la semana en un 69%.
  - El medio de transporte más empleado para los desplazamientos en misión de P&R Ingeniería son los vehículos livianos y el servicio público en un 64%, se emplean motos en menor proporción (26%).
  - El 47% de los medios de transporte empleados en los desplazamientos en misión son de propiedad personas de los trabajadores, sin embargo, en un 32% se emplean los vehículos de la empresa.
  - El 58% de la población desempeña el rol de conductor en los desplazamientos en misión, por su parte el 42% restante son pasajeros. Durante los desplazamientos en misión, ningún trabajador desempeña el rol de peatón.
  - El 100% de los trabajadores que desempeñan el rol de conductor durante los desplazamientos en misión es un grupo joven que se encuentran entre los 18 y 30 años, todos están inscritos en el RUNT, cuenta con licencia adecuada al tipo de vehículo.
- Caracterización de desplazamientos in itinere:
- El 79% de los desplazamientos in itinere se dan en vehículos livianos, de servicio público y motos, el 16% se desplaza en bicicleta; nadie se desplaza a pie.
  - El 63% de los vehículos empleados en desplazamientos in itinere son vehículos propios, tan solo el 16% emplea vehículos de la empresa. El 21% restante emplea servicio público.

- El 74% de la población desempeña el rol de conductor en los desplazamientos in itinere, por su parte el 26% restante son pasajeros. Durante los desplazamientos in itinere, ningún trabajador desempeña el rol de peatón.
- El 100% de los trabajadores que desempeñan el rol de conductor durante los desplazamientos in itinere cuenta con licencia, solo el 93% está inscrito ante el RUNT. EL 53% de los conductores in itinere están entre 18 y 30 años, un 37% tienen entre 31 y 40 años.

Por su parte, se elaboró la matriz de peligros y valoración de riesgos viales:

- Definición de riesgos viales. Se empleó la metodología propuesta por el Ministerio de Transporte en la guía para la elaboración de PESV, se aplicó una encuesta teniendo en cuenta factores internos y externos a P&R Ingeniería SAS y actos inseguros de cada actor en la vía (peatón, pasajero y conductor) en desplazamientos in itinere y en desplazamientos en misión. (Ver tabla V).

**Tabla V.** Factores de riesgo evaluados.

TIPO	DESCRIPCIÓN
Factores Externos	Estado de la infraestructura
	Intensidad del tráfico
	Estado de la infraestructura/Vía
	Condiciones climatológicas
	Imprudencia de otros conductores
Factores Internos	Tipo de vehículo o sus características, estado del vehículo
	Estado psicofísico del conductor
	Organización de trabajo
	Falta de conocimiento o formación en seguridad vial
Actos inseguros	Uso de celular
	Distracciones
	Omisión de uso de EPP
	Exceso de velocidad
	No acatar señales de tránsito
	No encender luces
No hacer inspección pre operacional	

**Fuente:** Autores

- Calificación y clasificación de riesgos. Para la calificación de los riesgos viales se empleó como base la metodología planteada la Guía Técnica Colombiana GTC 45[15]. Por medio de la encuesta cada participante definió cualitativamente la probabilidad de cada riesgo (alto, medio o bajo), basados en esta valoración y aplicando la guía técnica se calculó cuantitativamente el nivel de probabilidad, nivel de consecuencia y finalmente mediante el producto de estos se obtuvo el nivel de riesgo para los diferentes roles de la vía, teniendo en cuenta desplazamientos en misión e in itinere.

Según los resultados de la encuesta los trabajadores desempeñan tan solo dos tipos de roles: conductores y pasajeros, ningún trabajador de P&R desempeña el rol de peatón durante sus desplazamientos. En la tabla VI se pueden observar los riesgos prioritarios identificados para conductores y pasajeros durante desplazamientos en misión e in itinere.

**Tabla VI.** Riesgos viales prioritarios P&R Ingeniería SAS

Rol	Situación	Factor De Riesgo	Descripción
Conductor	en misión	Factores Externos	Condiciones climatológicas
			Otros conductores
		Actos inseguros	Uso de celular
			Exceso de velocidad
	No acatar señales de tránsito		
Pasajero	en misión	Factores Externos	Intensidad del tráfico
			Condiciones climatológicas
		Actos inseguros	Exceso de velocidad
			No acatar señales de tránsito
Conductor	Initinere	Factores Externos	Intensidad del tráfico
			Condiciones climatológicas
		Actos inseguros	Otros conductores
			Exceso de velocidad
	No acatar señales de tránsito		
Pasajero	Initinere	Factores Externos	Intensidad del tráfico
			Estado de la infraestructura/Vía
		Actos inseguros	Exceso de velocidad
			No acatar señales de tránsito

**Fuente:** Autores.

Como se puede observar, de los factores internos evaluados en la tabla 5, ninguno obtuvo un nivel de riesgo alto. Según los participantes de la encuesta, solo factores externos como condiciones climatológicas, otros conductores e infraestructura de la vía y, actos inseguros como uso del celular, exceso de velocidad y la omisión de señales de tránsito, representaron un nivel de riesgo alto el cual se considera aceptable con control específico.

Teniendo claro el contexto de P&R Ingeniería SAS en materia de seguridad vial, se procedió a definir un plan de acción para cada pilar teniendo en cuenta los riesgos prioritarios identificados: comportamiento humano, vehículos seguros, infraestructura segura y atención a víctimas. Dichos planes se diseñaron contemplando las actividades sugeridas en la Guía metodológica para la elaboración del PESV [1], asignando presupuesto, responsables, frecuencia de realización y público objetivo. Los resultados obtenidos se especificarán en los resultados de la fase III de la investigación.

En cuanto al parámetro de seguimiento y evaluación del PESV, se diseñaron indicadores de actividad, resultado y desempeño, definiendo para cada uno de ellos responsable, fuente, fórmula y periodicidad de cálculo (Ver tabla VII) y, se amplió el alcance del procedimiento de auditorías del SGSST con el fin de que cubra el PESV y sus planes de acción.

**Tabla VII.** Indicadores PESV P&R Ingeniería SAS

Tipo	Nombre del indicador
Indicadores de actividad	Cumplimiento del programa de capacitación.
	Cumplimiento programa de mantenimiento preventivo.
	Cumplimiento programa mantenimiento correctivo.
	Cumplimiento de evaluaciones teórico prácticas de conocimiento.
Indicadores de desempeño	Cumplimiento plan de acción Factor humano.
	Cumplimiento plan de acción Factor vehículos.
	Cumplimiento plan de acción Factor infraestructura segura
	Cumplimiento plan de acción factor atención a emergencias
Indicadores de resultado	Tasa de accidentalidad
	Índice de frecuencia de accidentalidad
	Índice de severidad

**Fuente:** Autores.

Mediante actualización del procedimiento de gestión de personal del SGSST se definieron mecanismos de contratación específicos para conductores y, a través de la actualización del procedimiento de gestión de contratistas y proveedores se definieron mecanismo de contratación de vehículos.

- **Comportamiento Humano**

Procedimiento de selección de conductores. Partiendo del perfil del cargo general que tenía la empresa para conductores, se crearon perfiles de cargo específicos en función de vehículo a conducir. Al procedimiento de gestión de personal existente en el SG SST se incluyó el mecanismo específico de selección y contratación de conductores.

Pruebas de ingreso de conductores. Además de los exámenes médicos ocupacionales y psicosenométricos implementados ya por la empresa, se incluyó al procedimiento de gestión de personal una prueba de conocimiento teórico práctica que deberá ser realizada por un centro de enseñanza automovilístico que acredite su competencia, definiendo los criterios para su selección.

Pruebas de control preventivo de conductores. A las pruebas médicas ocupacionales de control que realiza la empresa en el marco del SGSST, se incluyeron las pruebas teóricas prácticas de control.

Capacitación en seguridad vial. La empresa contaba con un programa de capacitación en el que se tienen definido responsable, objetivo, alcance, contenido temático, metodología de evaluación e intensidad horaria. Sin embargo este no cumplía con el criterio de aval ya que no contemplaba todos los temas requeridos según la guía metodológica de elaboración del PESV[1].

Dicho programa fue ajustado teniendo en cuenta el contenido temático exigido y los factores de riesgo prioritarios identificados en la matriz: la adopción de buenas prácticas y conductas seguras de movilidad, normatividad vigente en temas de tránsito y transporte, sensibilización en todos los roles de la seguridad vial tanto en el ámbito laboral como lo cotidiano, análisis de

todos los factores de riesgo de acuerdo con los ejes definidos dentro del Plan Nacional de Seguridad Vial y acciones frente al modo de actuar en un incidente o accidente de tránsito.

Control de documentación de conductores. Se diseñó base de datos para la gestión de conductores teniendo en cuenta las exigencias de la guía metodológica[1]: número de identificación, edad, grupo de trabajo al que pertenece, tipo de contrato, años de experiencia en la conducción, inscripción ante el RUNT, tipo y vigencia de licencia de conducción, tipo de vehículo que conduce.

Se diseñó un formato de hoja de vida para cada conductor donde se controlará el reporte de comparendos e histórico de los mismos, reporte de incidentes y accidentes (Fecha, lugar, área rural/urbana y acciones de seguridad vial realizadas; (Exámenes, pruebas y capacitaciones). Estos fueron incluidos en el procedimiento de gestión de personal con el fin de garantizar su implementación.

Políticas de regulación de la empresa. Con el apoyo del Comité de Seguridad Vial y la gerencia se formularon políticas de regulación de: horas de conducción, velocidad, uso de cinturón de seguridad, uso de elementos de protección personal y de equipos bidireccionales.

- **Vehículos seguros**

Con el apoyo del Comité de Seguridad Vial se diseñó el procedimiento de gestión de maquinaria con el objetivo de definir las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria y/o equipos propiedad de la empresa y alquilados, garantizando la disponibilidad y condiciones de seguridad de los mismos en el desarrollo de los trabajos.

El procedimiento se diseñó de tal forma que toda la información del plan de mantenimiento de cada vehículo quede registrada con el fin de obtener información histórica y trazabilidad de las operaciones. Para tal fin, se diseñaron los formatos para registrar información técnica vehículos (Hoja de vida), control de mantenimientos (registro de mantenimientos preventivos y correctivos), plan de mantenimiento preventivo e inventario de vehículos.

El plan de mantenimiento fue diseñado con el apoyo del coordinador de maquinaria de la empresa a partir de los protocolos y recomendaciones del fabricante. Por su parte el diseño del inventario de vehículos y hoja de vida de cada vehículo se tuvo en cuenta el contenido sugerido por la guía metodológica para la elaboración de PESV.

- **Infraestructura segura**

Como se mencionó anteriormente, P&R Ingeniería SAS no cuenta con rutas externas rutinarias y/o frecuentes toda vez que su actividad económica no obedece a la prestación de ningún tipo de servicio de transporte, los vehículos con que cuenta se emplean para las necesidades propias que surjan dentro del desarrollo de los proyectos, al interior de las obras que ejecuta.

Se emplean rutas externas cuando se desarrollan centros de trabajo específicos para hacer labores de construcción, inspección, verificación o control de las obras que ejecuta en los diferentes municipios del departamento. Se diseñó el formato “Rutograma” mediante el cual cada vez que se desarrolle un nuevo centro de trabajo, se realizará el respectivo estudio de rutas en materia de seguridad vial para identificar puntos críticos y establecer estrategias de prevención.

Se programó dentro del plan de acción de infraestructura segura la consulta/creación de caracterización general de vías intermunicipales del departamento de Arauca con el fin de identificar puntos críticos de la infraestructura vial, zonas de mayor grado de accidentalidad y ubicación de puntos de apoyo: servicios médicos, puntos de alimentación, servicio sanitarios, puntos de control de autoridades entre otros puntos de apoyo.

En cuanto a la administración de rutas se diseñó formato de “control de desplazamientos en misión” mediante el cual se formalizó el protocolo de gestión de desplazamientos intermunicipales. A través de este formato se verificará que todo conductor en misión cumpla con el perfil requerido, conozca el PESV, sus políticas de regulación y se comprometa a cumplir con las medidas de control diseñadas por la empresa para evitar la ocurrencia de accidentes.

- **Atención a víctimas.**

Con el apoyo del Comité de Seguridad Vial se crearon los protocolos de atención a emergencias viales: accidentes de tránsito con heridos, accidentes de tránsito con daño a la propiedad, varadas en carretera, cierres de vía, hurto de vehículos y ataque con alteración de orden público.

Dichos protocolos fueron incluidos en el procedimiento de atención a emergencias con el que contaba la empresa en el marco del SG SST.

### **Fase III. Formulación del plan de acción.**

Teniendo claro el contexto de P&R Ingeniería SAS en materia de seguridad vial: características de la población, características de los diferentes tipos de desplazamientos, riesgos viales, servicios que presta la empresa, vehículos automotores y no automotores puestos al servicio y zonas de operación, se procedió a definir

plan de acción anual teniendo en cuenta todos los pilares con el fin de establecer las acciones que llevará a cabo P&R INGENIERÍAS SAS en materia de seguridad vial en pro de prevenir la siniestralidad vial a partir del control de su operación.

Dicho plan se diseñó contemplando las actividades que deben ejecutar las empresas sugeridas en la Guía Metodológica para la elaboración del PESV [1] y teniendo en cuenta las medidas de control necesarias para intervenir los riesgos prioritarios identificados sugeridas por los autores:

- Medidas de control factores externos: control de desplazamientos intermunicipales mediante el formato diseñado, elaboración de rutogramas y entrenamiento teórico práctico en manejo defensivo.
- Medias de control actos inseguros: programa de capacitación en seguridad vial, pruebas de ingreso y periódicas, proceso de selección de conductores, campañas de concientización, control periódico de desempeño de conductores e inspecciones de seguridad basadas en el comportamiento.

El plan se diseñó basado en la metodología del ciclo PHVA, asignando para cada actividad propuesta un responsable, frecuencia, cronograma, presupuesto y público objetivo. En la tabla VIII se exponen las actividades propuestas para cada etapa del ciclo.

**Tabla VIII. Actividades propuestas plan de acción  
PESV P&R Ingeniería SAS**

<b>1. Planear</b>	
Elaborar o Actualizar plan de Gestión Establecer objetivos y metas del plan Establecer indicadores de gestión del plan.	
<b>2</b>	<b>Hacer</b>
2.1	Gestión Institucional
	Reuniones Comité de seguridad vial
2.2	Comportamiento humano
-	Exámenes de ingreso para conductores: ocupacionales, psicosenométricos, y de conocimiento teórico práctico.
-	Exámenes médicos periódicos de capacidad psicofísica para conductores
-	Prueba teórico práctica periódica para conductores.
-	Entrenamiento manejo defensivo.
-	Control de documentación de conductores: Actualización de hojas de vida, consolidado de conductores y reportes de comparendos.
-	Verificación política de no consumo de alcohol y SPA: Pruebas de alcoholimetría y pruebas de SPA.
-	Verificación política de regulación de velocidad: Verificación de desempeño de conductor -GPS
-	Verificación política de velocidad, de cinturón de seguridad, de uso de equipos bidireccionales y uso de EPP: Inspección de seguridad basada en el comportamiento
-	Inspección de uso y estado de EPP
-	Socialización PESV – Inducciones
-	Implementación programa de capacitación en seguridad vial
2.3	Vehículos seguros
-	Inspección pre operacional de vehículos
-	Implementación plan de mantenimiento correctivo y preventivo
-	Verificación de plan de mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos
-	Verificación del procedimiento de gestión y mantenimiento de maquinaria.
-	Control de documentación de vehículos: Actualización ficha técnica de vehículos, inventario de vehículos.
-	Verificación de vencimiento de documentación de vehículos
	Verificación de mantenimiento de vehículos de terceros.
2.4	Infraestructura segura
-	Identificación de vías frecuentes
-	Elaboración de Rutograma
2.5	Atención a víctimas – emergencias
-	Seguimiento programa de capacitaciones: Verificación de la socialización de protocolos de emergencia.
-	Inspección y mantenimiento de extintores
-	Inspección y mantenimiento de botiquines
-	Inspección y mantenimiento de kit de carreteras
<b>3</b>	<b>VERIFICAR</b>
-	Calculo y análisis de indicadores del PESV
-	Auditoría PESV
<b>4</b>	<b>ACTUAR</b>
-	Ajustes al programa de acuerdo a los resultados obtenidos
-	Ajustes al Plan de acción

**Fuente:** Autores

#### 4. Conclusiones

Como se pudo evidenciar en la fase diagnóstica, la implementación de un Sistema de Gestión bajo los lineamientos del Decreto 1072 de 2015 [9], no garantiza el cumplimiento de las exigencias del Ministerio de Transporte respecto a los Planes Estratégicos de Seguridad Vial, pese a que tienen elementos en común. El SG SST proporciona herramientas generales y útiles para el diseño e implementación de un PESV, sin embargo, este último exige ajustes específicos enfocados a la gestión del riesgo vial.

La guía Metodológica para la elaboración de Planes Estratégicos de Seguridad Vial [1] emitida por el Ministerio de Transporte constituye una herramienta eficaz para el diseño de los planes estratégicos de seguridad vial, proporcionando un marco guía que puede ser empleado por cualquier empresa independiente de su actividad económica; sin embargo para diseñar un PESV y su plan de acción es necesario tener en cuenta las características propias de cada empresa como su población, tipos de desplazamientos, riesgos viales, servicios ofertados, vehículos automotores y no automotores puestos al servicio y zonas de operación. Los planes de acción de un Plan Estratégico de Seguridad Vial, más allá de contener las actividades sugeridas en la guía metodológica para la elaboración del PESV, deben contemplar las medidas de control necesarias para intervenir los riesgos prioritarios ya que son los que requieren intervención inmediata.

Para que un plan estratégico de seguridad vial se implemente con éxito, este debe ser actualizado mínimo cada año y/o cuando haya cambios significativos que impacten la seguridad vial. Se debe actualizar el contexto de la organización en materia de seguridad vial, para que a partir de este nuevo escenario se generen estrategias que respondan eficazmente a las nuevas necesidades. La gestión de la seguridad vial en las empresas debe realizarse teniendo en cuenta los 5 pilares de manera conjunta, sin embargo, es importante mencionar que el pilar de gestión institucional proporciona la base para garantizar el éxito de los demás pilares. El papel de la gerencia es clave para el fortalecimiento de la gestión institucional pues de su compromiso depende el mantenimiento de un parque

automotor en condiciones óptimas de funcionamiento, la disposición de herramientas para la gestión de infraestructura, mecanismos eficaces para la atención a emergencias y la generación de estrategias que impacten positivamente la conducta de los trabajadores, promuevan la formación de hábitos, comportamientos seguros y respeto por el cumplimiento de la normatividad legal vigente. En el sector económico de construcción el riesgo por accidentes de tránsito es uno de los más críticos, además del incalculable valor asociado a los accidentes viales con pérdidas humanas y/o heridos, las contingencias generadas por la ocurrencia y atención de los accidentes de tránsito ocasionan un gran impacto debido a los retrasos en la programación de los proyectos. Por lo anterior es inminente la gestión prioritaria del mismo para evitar la accidentalidad, aumentar la seguridad y la salud de los trabajadores y la productividad de las empresas.

## **Agradecimientos**

Al Ingeniero Andrés Gilberto Pérez Parra, gerente y líder de P&R Ingeniería SAS por permitir y apoyar la elaboración de proyecto de investigación.

A todo el equipo de trabajo de P&R Ingeniería SAS por su participación en el desarrollo del proyecto, especialmente al **Comité de Seguridad Vial** (Jorge Aurelio Guerra Medina – Rubén Arturo Tovar Piedrahita), conductores y operadores, fuente primaria de información para el diseño del plan estratico de seguridad vial.

## **5. Referencias Bibliográficas**

- [1] Presidencia de la República de Colombia (Junio 6 de 2014), Resolución 1565 de 2014, por la cual se expide la guía metodológica del Plan Estratégico de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte. Colombia. [En línea]. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=11361>
- [2] Organización Mundial de la Salud, Informe sobre la Situación

- Mundial de la Seguridad Vial, 2013. [En línea]. Disponible en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/).
- [3] Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Boletines estadísticos mensuales, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/boletines-estadisticos-mensuales>
- [4] Observatorio Nacional de Seguridad Vial. COOPEBOMBAS, 2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.coopebombas.com/wp-content/uploads/2015/05/MemoriasInvestigacionesSeguridadVial2015.pdf>
- [5] Organización para las Naciones Unidas. Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, 2011. [En línea]. Disponible en: [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_spanish.pdf](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_spanish.pdf)
- [6] Presidencia de la República de Colombia (Marzo 30 de 2012), Resolución 1282 de 2012, Por la cual se adopta el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2016. Ministerio de Transporte. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=46774>
- [7] Congreso de la Republica de Colombia (Diciembre 29 de 2011) Resolución 1503 de 2011, Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones. El Congreso de la Republica. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45453>
- [8] Presidencia de la República de Colombia. (6 de Diciembre de 2013). Decreto 2851 de 2013. Por el cual se reglamentan los artículos 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 9°, 10, 12, 13, 18 y 19 de la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55853>

- [9] Presidencia de la República de Colombia (Mayo 26 de 2015) Decreto 1072 del 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector trabajo. Ministerio del Trabajo. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://decreto1072.co/>
- [10] Presidencia de la República de Colombia (Diciembre 22 de 2015) Decreto 1906 del 2015 Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1079 de 2015, en relación con el Plan Estratégico de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201906%20DEL%2022%20DE%20SEPTIEMBRE%20DE%202015.pdf>
- [11] Presidencia de la Republica de Colombia (Agosto 10 de 2016), Decreto 1310 del 2016 “Por el cual se modifica el Decreto 1079 de 2015, en relación con el Plan Estratégico de Seguridad Vial”. Ministerio de Transporte. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=66794>
- [12] Congreso de La Republica de Colombia (Diciembre 20 de 1996) Ley 336 de 1996. Por el cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte. El Congreso de La Republica. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://consejosuperiordeltransporte.org/wp-content/uploads/2015/02/Ley336-1996.pdf>
- [13] Presidencia de la República de Colombia (Abril 5 de 2016) Resolución 1231 de 2016, por la cual se adopta el documento guía para la Evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial. Ministerio de Transporte. Colombia. [En línea]. Disponible en: <http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/Resolucin%201231%20de%202016-ilovepdf-compressed.pdf>
- [14] *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. GTC 45. ICONTEC, 2011.