

MANEJO SEGURO – ACCIONES PROACTIVAS DERIVADAS DE LA INFORMACIÓN EXTRAIDA DE TACÓGRAFOS

Pablo Daniel Soria
SKANSKA S.A.

Abstract

La prevención de los accidentes de tránsito es una prioridad para la dirección de SKANSKA LA, dado la importante cantidad de vehículos circulando por nuestras rutas, y la seriedad del riesgo implícito para el personal de la compañía.

En el año 2001, debido a serie de acontecimientos vehiculares, se tomó la decisión de instalar controladores de a bordo en aquellos móviles que se habían identificados como más expuestos a sufrir accidentes de tránsito.

El resultado obtenido por la implementación de este instrumento llevó a extender el uso de los tacógrafos a la totalidad de la flota liviana de la Región Argentina.

El uso apropiado de la información suministrada por estos instrumentos implicó el desarrollo de un conjunto de acciones diseñadas para reducir el riesgo de accidentes.

En el presente trabajo se detallarán las distintas acciones implementadas, los beneficios directos mostrados en la reducción significativa de los índices de siniestralidad, y los beneficios secundarios observados en la reducción de costos por menor consumo de combustible y mejor utilización de los móviles.

Introducción

SKANSKA LA es una empresa de Ingeniería, Construcciones y Servicios de Operación y Mantenimiento en Yacimientos de Petróleo y Gas que desarrolla sus actividades en diversas áreas. Sus actividades implican que numerosos empleados deban desplazarse desde los centros habitacionales hacia obras y yacimientos distantes geográficamente.

Este desplazamiento de gran cantidad de vehículos livianos y de transporte de personal lleva implícito un significativo riesgo de accidentes de tránsito, con posibles consecuencias sobre las personas involucradas. Se desarrollará a continuación el detalle de las distintas acciones implementadas por la compañía para la reducción de este riesgo.

Acciones preventivas tomadas hasta el año 2000

Si analizamos los factores que están involucrados en un accidente de tránsito encontramos tres componentes, el factor humano, el factor ambiental (estado de rutas y caminos, clima, visibilidad, etc.) y el factor equipamiento (tipo de vehículo y estado en que se encuentra). En SKANSKA las acciones para atenuar este riesgo se centran principalmente sobre los conductores y los móviles.

Los **conductores** de SKANSKA reciben un carnet habilitante para conducir sus unidades. Este carnet interno implica que, además de contar con una licencia municipal de conductor, el empleado ha recibido un curso interno de manejo defensivo y ha superado con éxito una prueba de manejo efectuada por instructores internos habilitados.

El estricto programa de mantenimiento preventivo de los **móviles**, y las inspecciones periódicas contribuyen a contar con vehículos en condiciones adecuadas de funcionamiento.

Estas acciones llevaron a una reducción significativa de los accidentes de tránsito, hecho reflejado en las estadísticas vehiculares adjuntas en anexo I.

Un año preocupante

Si bien se había logrado una reducción considerable en los índices de tránsito, el crecimiento de la actividad petrolera ocasionó un incremento del parque automotor de la compañía, con el consiguiente aumento de la probabilidad de accidentes.

Durante el año 2001 sucedieron una importante cantidad de accidentes de tránsito, incluyendo nueve vuelcos en la región Argentina, sobre 472 vehículos livianos y 22.656.000 Km. recorridos en el año. Era necesario tomar acciones mas profundas.

El análisis de las causas de los accidentes determinó que el 86% de ellos sucedían en las ciudades y las rutas y solo el 14% en los yacimientos o áreas de trabajo. Además, la mayor proporción involucraba a personal indirecto.

Siendo la actitud personal el factor de mayor incidencia en las causas de estos accidentes de tránsito, se analizó la posibilidad de instalar tacógrafos en el segmento de conductores mencionados en el párrafo anterior.

Tacógrafos o Controladores de a bordo

Los tacógrafos son instrumentos que registran eventos o datos que provienen de sensores que registran velocidades y RPM, acumulando dicha información hasta que es extraída por intermedio de un software. La información resultante generalmente puede mostrar:

- Velocidades máximas, promedio e instantánea.
- Tiempo transcurrido conduciendo por sobre la velocidad máxima
- Distancia recorrida por viaje, así como tiempo de inicio - fin de viaje.
- Frenadas y aceleraciones bruscas.
- Identificación del chofer que se encuentra utilizando el móvil por medio de la llave electrónica.
- Informe de desconexiones, con detalle de fecha y hora.

Esta información se muestra en un reporte resumido que indica los kilómetros recorridos, velocidad máxima, velocidad promedio, cantidad de desconexiones y infracciones de velocidad. En caso de contabilizar infracciones, o de necesitar información de un día particular, pueden obtenerse gráficos y tablas con datos mas específicos.

Análisis comparativo de los tacógrafos del mercado

Se efectuó un análisis comparativo de los tacógrafos que se encontraban disponibles en el mercado, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Información que brinda el instrumento.
- Facilidad para la bajada de datos.
- Costo por unidad.
- Costo de mantenimiento.
- Servicio técnico disponible.
- Experiencias de otras empresas con distintas marcas.

Luego de elegir el proveedor que se determinó como más acorde a los requerimientos de la empresa, se comenzó instalando 60 controladores en móviles de personal de la dirección (Jefes de Obra, líderes de servicios y gerentes de Proyecto).

Los tacógrafos fueron configurados a 110 Km/h como velocidad máxima. Una vez alcanzado este valor, y de sostenerlo por más de 2 minutos, se origina un registro de infracción.

La instalación de estos instrumentos implicó un período de adaptación, luego del cual cada infracción fue tratada con los responsables de proyectos, ocasionando en algunos casos llamados de atención y sanciones disciplinarias.

Primeros resultados

El uso apropiado de la información obtenida de los instrumentos, trajo como consecuencia un cambio en las conductas de manejo, actuando como un instructor de manejo seguro.

Como consecuencia directa del uso de los tacógrafos se observó una disminución en los indicadores de accidentabilidad, obteniendo a fines del año 2002 una disminución del 45% en la tasa de frecuencia vehicular respecto al año 2001.

Estos resultados positivos llevaron a extender la cantidad de tacógrafos, contando a la fecha con 420 controladores instalados, más 50 en Stock, con una inversión superior a los U\$S 100.000. Actualmente, cada móvil que se incorpora al parque automotor tiene incorporado un tacógrafo.

Uso de los Vehículos de la Empresa

Los datos que se extraen de los controladores permiten elaborar curvas de velocidad en función del tiempo, por lo cual además de monitorear la velocidad de circulación, pudo observarse los días y horarios en que los móviles eran utilizados. En ocasiones, algunos de ellos circulaban en las ciudades fuera de la jornada laboral o en fines de semana.

Con el fin de reducir la probabilidad de sufrir accidentes de tránsito, se decidió minimizar la cantidad de móviles circulando en rutas y ciudades.

Como consecuencia, los responsables de las Obras y Servicios generan un listado de vehículos habilitados a transitar entre las ciudades y los proyectos. Los restantes móviles deben permanecer en el área de trabajo.

En algunos sitios se optó por vehículos de transporte de personal para el personal de línea, modificando una antigua costumbre de supervisores y líderes de trasladarse hacia sus domicilios en los vehículos de la compañía luego de la jornada laboral.

Capacitación teórico práctica de manejo

Como se mencionó anteriormente, los tacógrafos brindan información sobre frenadas bruscas y aceleraciones además de las velocidades de circulación. El análisis de los reportes indicó cuales son los conductores que mostraron características impetuosas en su forma de conducir, condición que sería deseable modificar.

Las capacitaciones que venían desarrollándose abarcaban conceptos generales de manejo seguro, como distancia de seguimiento y frenado, sobrepaso de vehículos, conducción nocturna, etc.

En busca de mejorar las habilidades para conducir de los empleados, se dispuso la realización de cursos **teórico-prácticos** de manejo. Estos cursos dan la oportunidad de analizar directamente la pericia de los conductores para reaccionar con los vehículos ante situaciones imprevistas, así como observar los hábitos que poseen y sus aptitudes naturales.

Con este fin se analizaron las organizaciones que están en condiciones de brindar este tipo de capacitación, optando por CESVI Argentina.

Esta empresa está dedicada a la experimentación, formación e investigación aplicada como aporte a la modernización del sector asegurador y reparador del automóvil. Cuenta con un departamento de capacitación, y han desarrollado un curso de manejo defensivo con ejercitación práctica, dividido en dos niveles, “El conductor Seguro”, y “El conductor predictivo”.

Se efectuaron jornadas de capacitación en todas las áreas de Negocios donde SKANSKA desarrolla sus actividades en Petróleo y Gas (Río Gallegos, Comodoro Rivadavia, Rincón de los Sauces, Neuquén y Mendoza). Durante esta jornada se desarrolla una práctica en la cual los conductores ponen a prueba sus habilidades de manejo, frenado brusco, utilización de espejos, esquite de obstáculos, etc. Se trabaja sobre los puntos débiles de cada participante para alcanzar el nivel óptimo de manejo del vehículo.

Como resultado de la capacitación se obtiene una evaluación particular de cada conductor, indicando su postura de manejo, coordinación de movimientos, conducta y actitudes, concluyendo con recomendaciones y comentarios.

Durante el año 2003 y 2004 se capacitó a mas de 600 conductores, con aproximadamente 4800 horas de capacitación. Se adjunto en Anexo II la evaluación de un conductor entregada por CESVI.

Conduciendo dentro de yacimientos

Dado que las velocidades de circulación en los yacimientos generalmente no superan los 60 Km/h, y siendo que los controladores fueron configurados para registrar infracciones cuando se sostiene una velocidad superior a los 110 Km/h, las escasas infracciones identificadas estaban relacionadas al tránsito en las rutas. Si bien de esta manera se obtenía un control sobre la velocidad máxima, no se monitoreaba el manejo dentro del yacimiento.

Con este fin se comenzó por analizar las curvas de Velocidad en función del tiempo de días determinados en ciertos móviles a modo de muestreo, comunicando al conductor aquellas conductas de manejo indeseadas.

En Febrero del corriente año, en un yacimiento del área Rincón de los Sauces sufrimos el vuelco de un móvil de un recorridor baterista, el cual se desplazaba a 55 Km/h, según datos extraídos del tacógrafo. La velocidad de circulación dentro de este yacimiento estaba estipulada por el Cliente en 45 Km/h.

Cambio de configuración

Una de las acciones correctivas implementadas fue la de modificar la configuración del instrumento, de modo que registre como infracción cualquier exceso de velocidad por encima de los 45 Km/h. En caso de que cualquiera de estos móviles requirieran circular sobre la ruta de acceso a Rincón de los Sauces, se solita autorización y se anota en una planilla el evento para justificar la infracción de velocidad que se originará.

Este cambio de configuración se extendió a aquellos servicios cuyos móviles permanecen dentro de los yacimientos.

Análisis del tipo de vehículo más apto para nuestros caminos.

Como complemento de la acción correctiva al vuelco descrito, se desarrolló desde el sector equipos de la compañía una investigación para la determinación espacial del centro de gravedad de las pick ups, y de este modo identificar cual es el móvil más estable.

Existen ciertas características en los vehículos que determinan mayor estabilidad en el manejo. Estas características son principalmente su centro de gravedad y el ancho de móvil entre rueda y rueda (trocha).

Los vehículos que tienen su centro de gravedad muy elevado tienen mayor probabilidad de volcarse, asimismo, los vehículos muy angostos (trocha pequeña) pueden volcarse más fácilmente que los anchos.

Con este fin se efectuó un ensayo sobre distintos tipos de móviles con dinamómetros, realizando análisis de fuerza y sumatorias de momentos, teniendo como resultado los centros de gravedad y los ángulos máximos de inclinación.

Los resultados de los estos ensayos determinaron que móviles son menos proclives a sufrir vuelcos y los efectos que ocasionan las cargas en las camionetas. En anexo III se describen los resultados de dicha investigación.

Desarrollo del Software

Inicialmente la captura de datos de los tacógrafos se efectuaba descargando la información en las PC que tenían instalado el software. Luego se efectuaba el procesamiento de los datos y generación de los reportes.

La experiencia acumulada en el uso de los controladores fue transmitida a la Empresa proveedora de los instrumentos, quien desarrolló su software para mayor practicidad.

Actualmente la información de los tacógrafos se descarga en cualquier PC conectada a Internet. Los datos son enviados al sitio Web del proveedor y se pueden consultar los reportes detallados desde Internet.

Para optimizar la captura de datos y no tener que desconectar el instrumento para la descarga, se están reemplazando paulatinamente los controladores por unidades más modernas, las cuales poseen una tarjeta chip. Estas almacenan la información y se conectan a una lectora que transmite los datos a la página Web del fabricante.

Otros aspectos relacionados

Una consecuencia adicional derivada del uso de los tacógrafos fue la importante reducción de los costos por menor consumo de combustible. Esto se ha observado especialmente en aquellos móviles que recorren más de 200 Km. diarios sobre rutas. El personal del sector equipos comenta que de igual manera se observa menor desgaste de motor, partes y neumáticos, aunque este hecho no es tan directamente mensurable como el del combustible.

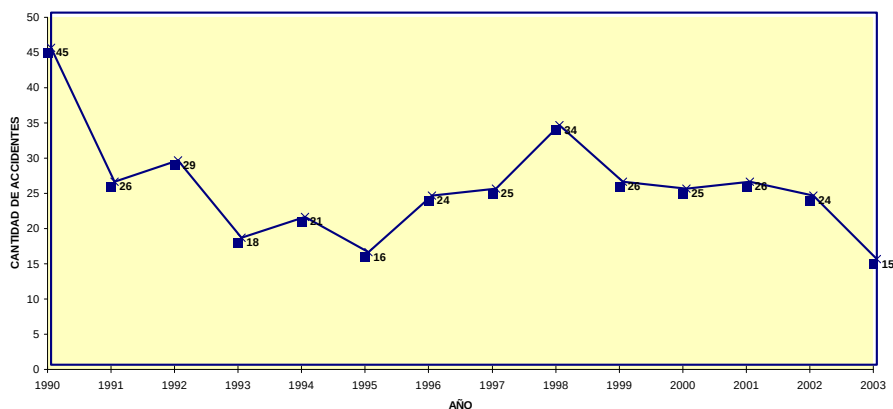
Conclusiones

Todos los estudios sobre accidentología concluyen que la causa principal de los accidentes radican en el factor humano.

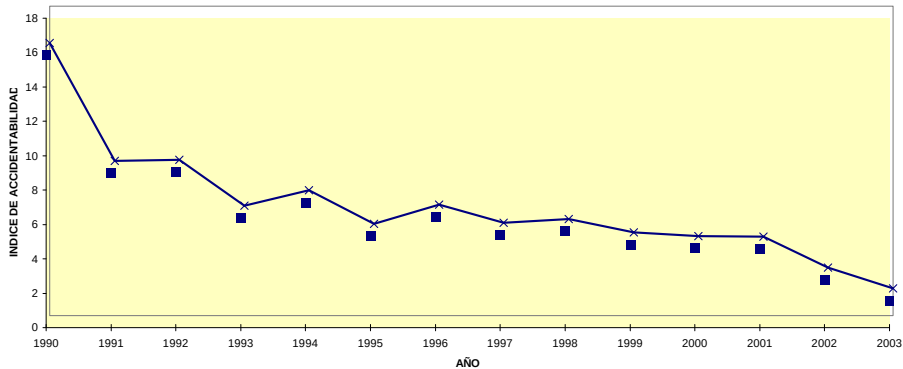
Para el caso particular de los accidentes de tránsito, y dado que cada conductor lleva sus hábitos de manejo muy arraigados, se ha observado que la utilización de los tacógrafos en SKANSKA LA ha impulsado la elaboración de nuevas acciones preventivas que tienen por objeto minimizar el riesgo de accidentes y fomentar el manejo seguro.

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Unidades promedio/mes	237	241	266	235	240	250	309	390	503	447	450	472	716	794
Kms. recorridos p/año	10.718.149	11.889.632	11.127.396	10.969.716	10.345.966	10.250.000	12.669.000	16.362.500	21.129.500	18.788.000	18.900.000	19.824.000	30.072.000	33.348.000
Cantidad de Accidentes	45	26	29	18	21	16	24	25	34	26	25	26	24	15
Índice de Accidentabilidad	15,87	8,99	9,07	6,38	7,29	5,33	6,47	5,41	5,63	4,85	4,63	4,59	2,79	1,57
Índice de Frecuencia	4,19	2,18	2,60	1,64	2,02	1,56	1,89	1,53	1,61	1,38	1,32	1,31	0,80	0,45

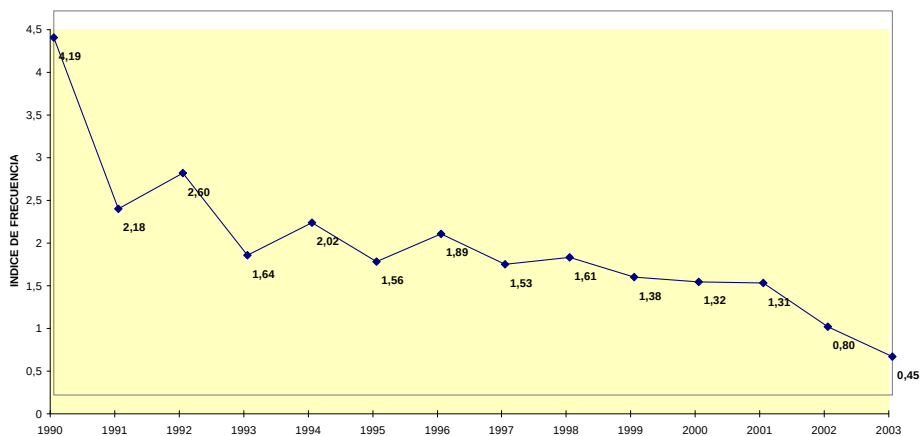
COMPARATIVA DE LA CANTIDAD DE ACCIDENTES



COMPARATIVA DE LOS INDICES DE ACCIDENTABILIDAD



COMPARATIVA DE LOS INDICES DE FRECUENCIA



$$I \text{ acc} = \frac{\text{Cant. Acc.} \times 1000}{\text{Cant. de Vehículos}}$$

$$I \text{ frec.} = \frac{\text{Cant. Acc.} \times 1000000}{\text{Cantidad de Kms. recorridos}}$$

Curso de Manejo Defensivo

15 de Abril de 2004
Neuquén
Skanska

Abril de 2004

Skanska

Manejo Defensivo - El Conductor Seguro

Neuquén

15 de Abril de 2004



Calle 9 y 17 – Parque Industrial Pilar – Bs. As. Tel. 02322-496-363 Int. 234

INTRODUCCIÓN:

El trato con los participantes durante la teoría y las diferentes prácticas – cuyos contenidos están basados en las causas más comunes de los accidentes de tránsito de nuestro país – permiten a los instructores detectar los comportamientos de los conductores ante situaciones imprevistas, los hábitos que poseen y sus aptitudes naturales pudiendo también distinguir cual es su potencial en lo concerniente a la conducción segura.

Se trabaja sobre los puntos débiles de cada participante para alcanzar el nivel óptimo respecto al manejo del vehículo.

OBJETIVO:

Evaluar los conocimientos, las conductas y actitudes de los conductores percibidas durante el desarrollo del curso teórico-práctico de “**Manejo Defensivo – El Conductor Seguro**”.

METODO DE EVALUACIÓN:

Las actividades se evaluarán mediante una escala invertida, es decir aquellas personas que no cometan errores tendrán una cantidad de puntos errados igual a cero y las que se equivoquen en las diferentes pruebas irán sumando puntos.

Si los conductores acumulan en la teoría y la práctica un total de puntos errados de hasta 5, se le asignará **5 estrellas**, considerándolo como **un conductor sobresaliente**. Si acumula entre 6 y 15, tendrá **4 estrellas**, siendo **un conductor de muy buen nivel**. Entre 16 y 35 puntos errados se le asignan **3 estrellas** que definen al **conductor con un nivel bueno**. **Los asistentes que acumulen menos de 36 puntos** se los considerará aprobados, según nuestro criterio significa que tienen la capacidad conductiva acorde para **manejar un vehículos de la empresa**.

Tanto para los conductores que acumulen entre 36 y 45, **2 estrellas**, que equivalen a **un nivel regular** como para aquellos que obtienen un puntaje mayor a 46 puntos, **una estrella**, significa que **están por debajo del estándar de seguridad recomendable** por ende **no deberían conducir un vehículo de la flota** en tanto no se los capacite de manera personalizada.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Al finalizar el curso se les toma una evaluación teórica de 10 preguntas referidas a los temas desarrollados y practicados en campo, cada una de ellas que fuera mal respondida vale dos puntos que se acumulan para la evaluación final (teórico-práctica).

ACTIVIDAD PRÁCTICA: Fueron evaluados los siguientes puntos: **Slalom hacia adelante** (técnica de brazos y ergonomía de manejo), **Slalom hacia atrás** (técnica de brazos, uso de los espejos y ergonomía de manejo), **Frenada y esquivé** (técnica de frenado y coordinación), **Curva y contra curva** (control del vehículo, transferencia de carga, limitaciones de adherencia) y **Prueba de decisión** (aplicar todo lo visto, en un instante de tiempo breve). Los instructores evaluaron el desempeño personal en cada uno de las práctica, asignando puntajes que se sitúan en un rango desde 0 puntos (óptimo) a 20 puntos (inaceptable).

COMPORTAMIENTO DEL GRUPO EN LA FASE TEÓRICA:

Grupo muy participativo, con gran interés en los temas tratados.

La jurisprudencia en los fallos judiciales respecto a la responsabilidad que se les asigna a los conductores de vehículos cuando sufren un accidente con ciclistas, motociclistas y peatones generó una gran polémica respecto a el resultado del fallo judicial y la consecuencia del mismo para el conductor. Creemos que la problemática del ciclista va a ser uno de los principales conflictos con que va a tener que sortear el conductor en los próximos años, dada la cantidad de ciclistas que circulan por las rutas y las pocas previsiones que existen por parte de las autoridades en resolver este tema. Es importante que los participantes del curso le hayan dado a este tema una importancia relevante debido a que los alerta para prevenir futuros conflictos que les pueden traer una desalentadora complicación para ellos y para la empresa.

Otro tema que causó el gran interés de los participantes fue el escaso límite de seguridad que brindan los vehículos que habitualmente conducen en impactos frontales y laterales. Se manifestaron sorprendidos por el ensayo de vuelco donde se apreciaba en cámara lenta la diferencia del comportamiento de las personas cuanto tienen el cinturón de seguridad colocado respecto a cuando no lo usan.

De las preguntas teóricas, la que generó una mayor polémica fue la referida a las distracciones y al uso del celular. Este último punto se lo desarrolló en grado de detalle debido a que si bien dentro de la normativa de la empresa está expresamente prohibido su uso mientras se conduce, la mayoría de los conductores no comprendían por que el celular con manos libres distrae mucho más que cambiar la audición de la radio.

Postura de manejo:

Tiene una adecuada postura de manejo.

Uso de los elementos de seguridad:

Tiene incorporado el uso de los elementos de seguridad.

Coordinación de los movimientos de manejo:

Conducción defensiva: Conducta y actitudes

Acepta las consignas de la instrucción teórico-práctica, maneja en un muy buen nivel de seguridad.

Demostó estar muy bien predispueto para incorporar las técnicas de manejo defensivo.

Comentarios sobre las prácticas

Frenada y esquiv:

Comienza a frenar antes de los límites impuestos, esto pone de manifiesto una falta de precisión en la ejecución de la frenada. Le costó efectuar esquives rápidos por la falta de velocidad en la técnica de brazos. Luego de corregir los errores que cometía pudo superar con éxito la práctica.

Curva y contracurva:

En algunas ocasiones ha "cortado la curva", esto le puede llevar en la práctica a invadir el carril contrario. Logró superar los errores que cometía superando la práctica.

Recomendaciones y comentarios:

No sentir exceso de confianza. Recordar que la mejor forma de prevenir accidentes es no asumir riesgos innecesarios, por ello es recomendable que continuamente reconozca los indicadores de peligro.

Actitud hacia la conducción de BAZÁN, MAURICIO

Aprobó satisfactoriamente el curso de Manejo Defensivo.

Es apto para conducir un vehículo de la compañía

Cantidad de estrellas: ****

Nivel adquirido: Muy Bueno (Aprobado)

**Puntaje de los errores
acumulados por
BAZÁN, MAURICIO**

