



# **Serie Proyectos de Investigación e Innovación**

Superintendencia de Seguridad Social  
Santiago - Chile

**INFORME FINAL**

**Elaboración de un instrumento para la autogestión de la prevención de  
accidentes por fatiga en empresas de transporte**

Isabel Altamirano  
2019





## **SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL**

### **SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY**

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

Superintendencia de Seguridad Social  
Huérfanos 1376  
Santiago, Chile.



**Proyecto:**  
**Elaboración de un instrumento para la  
autogestión de la prevención de  
accidentes por fatiga en empresas de  
transporte**

Autores: Altamirano, Isabel; Castellucci, Ignacio; Viviani, Carlos

Empresa: Ergocare Fh Ltda

Febrero 2019

**ergo**  
CARE



## RESUMEN

El presente informe resume el proyecto de investigación correspondiente a la elaboración de un instrumento online para apoyar a las empresas de transportes en la autogestión de la prevención de accidentes por fatiga de sus conductores.

Se busca responder a una pregunta inicial: ¿es posible mejorar la gestión de prevención de fatiga y somnolencia en las empresas de transporte con un instrumento online para la autogestión, que les permita a los ejecutivos y supervisores conocer los factores genéricos de fatiga, identificar los factores de riesgo de su empresa y priorizar y diseñar desde su realidad, estrategias de acción para gestionarlos?

A partir de los diferentes testeos y evaluaciones se puede resumir que el instrumento fue considerado por los ejecutivos participantes, como una ayuda para la comprensión e identificación de los factores de riesgo de fatiga y somnolencia en sus empresas, sin embargo, se evidencian falencias para las acciones de priorizar y diseñar estrategias de acción, manifestándose una necesidad por parte de las empresas de contar con asesoría experta para comprender el alcance del diagnóstico entregado por la autoevaluación. Es decir el instrumento por sí mismo no sería una ayuda para la autogestión, se requiere de herramientas o asesorías complementarias.

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>INDICE</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	<b>5</b>
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA</b>	<b>5</b>
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>7</b>
ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO DESARROLLADO	9
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
FASE 1	11
<i>Objetivos:</i>	11
<i>Metodología:</i>	11
FASE 2	12
<i>Objetivos:</i>	12
<i>Metodología:</i>	12
FASE 3	12
<i>Objetivo:</i>	12
<i>Metodología:</i>	13
TEMAS ÉTICOS PARA TODAS LAS ETAPAS	13
<b>RESULTADOS</b>	<b>14</b>
FASE 1:	14
<i>Resultados Fase 1</i>	14
FASE 2:	16
<i>Resultados de los testeos 1, 2 y 3</i>	17
FASE 3	18
<i>Resultados de la Fase 3</i>	20
<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>21</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO 1: CUESTIONARIOS PRE Y POST TESTEO</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO 2: INSTRUMENTO</b>	<b>27</b>

## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Este proyecto de investigación se realizó entre los meses de marzo de 2017 y febrero de 2019 y es la continuación del proyecto “Efectividad de un programa de acciones preventivas en la fatiga de conductores del rubro transporte” desarrollado por Ergocare y Mutual de Seguridad entre marzo de 2015 y diciembre de 2016. En este último proyecto se evidenció la necesidad de las empresas de contar con sistemas de apoyo a la gestión organizacional para prevenir la fatiga y somnolencia de los conductores. Según esa experiencia fue posible afirmar que la gestión de riesgos de fatiga y somnolencia en las organizaciones presenta vulnerabilidades importantes respecto a herramientas primarias de gestión y estas vulnerabilidades dificultan desarrollar y mantener barreras de seguridad eficientes. Sin embargo se hizo evidente también la baja factibilidad de disponer de asesores externos para cada una de las empresas por lo cual se optó por evaluar la utilidad de un instrumento online que por una parte permitiera a las empresas conocer los factores que generan fatiga e identificar y dimensionar la presencia de estos factores de riesgo, para poder priorizar y diseñar desde su realidad, estrategias de acción para gestionarlos.

Destacamos que desde el inicio del proyecto consideramos que por la complejidad de la gestión de riesgo de fatiga, un instrumento de autoevaluación por sí solo no podría suplir la gestión integrada permanente que debe ser realizada al interior de las organizaciones, pero sí consideramos posible que a través de este instrumento se podría entregar criterios de diseño para orientar las estrategias de gestión, recomendaciones teóricas de respaldo, para identificar prácticas de riesgo y recomendaciones de acción a partir de un ranking de factores de riesgos que permitiera priorizar y estructurar dicha gestión.

El proyecto se desarrolló según lo proyectado en cuanto a plazos, cumplimiento de objetivos y costos. Respecto a las limitaciones o dificultades para avanzar en el proceso, se debieron principalmente a la velocidad de respuesta de las personas participantes, tanto en la etapa inicial con los jueces expertos, como en los testeos posteriores con las empresas de transporte.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y RELEVANCIA

La fatiga fue vista por mucho tiempo como uno de los costos del trabajo, sin embargo hoy en día podemos decir que muchos gobiernos y organizaciones están acogiendo la alarma de los principales centros de estudios respecto de controlar los riesgos de fatiga (Dawson, 2012), existiendo desde ellos un consenso en la necesidad de desarrollar planes de acción para su prevención y control (Akerstedt, 2000). Es así que desde hace unos años, y principalmente a partir del análisis de grandes accidentes (Daniellou et al, 2013), se han ido desarrollando múltiples investigaciones que proporcionan una fuerte evidencia empírica para calificar la fatiga como una de las causas más significativas, identificables y evitables de

accidentes (Mitler et al, 1998) identificando así mismo los principales factores que la generan.

Según las estadísticas de CONASET del total de siniestros, el 0,8% se atribuye a “Condiciones físicas deficientes (cansancio, sueño, fatiga, etc.)”, sin embargo, llama la atención, que hay un porcentaje considerable de causas (aproximadamente 45% de los casos) que podrían estar relacionadas con fatiga, como “Pérdida de Control del Vehículo, Desobediencia a Señalización, Conducir no atento a las condiciones de tránsito del momento, Cambiar sorpresivamente la pista de circulación” (Conaset, 2015) y otras similares, las cuales pueden ser reacciones relacionadas con fatiga (Paterson et al, 2016). Podríamos inferir entonces que un porcentaje importante de accidentes fatales del tránsito se producirían por fatiga del conductor de camiones y buses, y si bien hoy es difícil determinar cuáles de ellos serían por somnolencia, el alto impacto en vidas humanas y costos económicos que ello provoca, justifica los intentos por disminuir este riesgo.

En los últimos años, en Chile, el Estado se ha hecho parte de estas evidencias y cifras, se han promulgado algunas leyes para su regulación (Dirección del trabajo Chile) y muchas organizaciones de transporte han ido acogiendo algunos requerimientos e incorporando medidas de prevención y control. Sin embargo desde nuestra experiencia, hemos podido observar que estas respuestas en las organizaciones en muchos casos se implementan de manera inorgánica, con deficientes bases técnicas y científicas, lo que dificulta mantener barreras de seguridad eficientes y, compartiendo con Dawson “algunas de las estrategias informales actualmente en uso, son disfuncionales, inseguras o potencialmente peligrosas” (Dawson et al, 2012 P.171). Es así que podemos destacar, que existiendo el propósito de gestionar los riesgos de fatiga, las empresas muchas veces equivocan las estrategias o desconocen cómo hacerlo y dónde focalizar las acciones para su prevención, lo que las lleva a invertir recursos equivocados y a no obtener las mejoras esperadas.

Consideramos que la dificultad para implementar estrategias de gestión exitosas en las empresas puede explicarse en parte importante porque si bien desde la evidencia científica existe consenso en la definición de factores que generan fatiga, no es así respecto de la definición de estrategias para su prevención y control. Según la experiencia del proyecto de investigación nombrado más arriba, “Efectividad de un programa de acciones preventivas en la fatiga de conductores del rubro transporte”, el proceso de asesoría debe adecuarse a la realidad de cada empresa, lo que resulta complejo cuando se busca dar apoyo a todas las empresas que lo solicitan, porque se debería contar con un asesor para cada una de ellas. La aplicación de estrategias efectivas de prevención, depende en gran medida de las características de cada sistema productivo, de su organización del trabajo y de la realidad de cada empresa, en cuanto a nivel de desarrollo y madurez del sistema de gestión de riesgos, del acceso a tecnologías y de la



cultura organizacional, entre otros. Es decir las empresas enfrentan la problemática del diseño de estrategias de gestión de riesgo de fatiga, desde diferentes niveles de desarrollo y recursos para su implementación, pero además y principalmente desde el conocimiento y desconocimiento, de sus directivos sobre el tema, que definen el diseño de la organización del trabajo y las políticas de gestión de riesgos.

Frente a esta problemática, nos planteamos la pregunta sobre si es posible mejorar la gestión de prevención de fatiga y somnolencia en las empresas de transporte con un instrumento para la autogestión, que les permita a los ejecutivos y supervisores conocer los factores genéricos de fatiga, identificar los factores de riesgo de su empresa y priorizar y diseñar desde su realidad, estrategias de acción para controlar la somnolencia.

Consideramos que desde el modelo de Ergonomía de Concepción (Daniellou, 2000) y la metodología de Diseño centrado en el Usuario (DCU) (ISO 13407, 1999) sería posible desarrollar esta herramienta de apoyo a la gestión preventiva. El supuesto para responder a la interrogante es que, para que el instrumento sea realmente una herramienta de apoyo a la gestión, es necesario integrar la teoría con la realidad, desarrollando una herramienta interactiva, es decir los usuarios - directivos de empresas de transporte-, deberían poder alimentar de información respecto de la realidad de su empresa, consultar sobre diferentes factores y simular escenarios de riesgos, pero también acceder a información sobre fatiga, criterios de aplicación e interpretación de resultados.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Para definir el contenido y estructura del instrumento, se utilizó la revisión bibliográfica realizada para el proyecto “Efectividad de un programa de acciones preventivas en la fatiga de conductores del rubro transporte” en donde se seleccionaron como referentes, según criterios de búsqueda establecidos, 12 Programas de gestión de fatiga y somnolencia, desarrollados o en estudio, a nivel mundial y 5 estudios sobre dispositivos tecnológicos de control de somnolencia actualmente en estudio o en aplicación piloto.

Las referencias de estos estudios se presentan en el ítem Referencias de este informe.

Desde esta base teórica fue posible resumir lo siguiente:

- Los principales factores organizacionales que la mayoría de los programas abordan son: desarrollar un Sistema de Gestión de Riesgo de Fatiga desde la alta dirección; diseño de sistemas de turnos; equilibrio entre las horas de trabajo y descanso; tiempos de pausas; mecanismos para reportar somnolencia; análisis de incidentes y gestión de los datos; incorporar

programas de salud y aptitud para el trabajo en la empresa; capacitación en higiene del sueño y autocuidado.

- Otros factores que son abordados en menor medida pero que se presentan como relevantes son: remuneraciones en relación a la carga de trabajo, puestos de trabajo (Cabinas) en buen estado; espacios para descanso; involucrar a los clientes; Entregar la programación con tiempo; tiempo de desplazamiento de los conductores; generar un ambiente de confianza; otros.
- Los principales factores individuales que se abordan son: Prepararse para el trabajo; cumplir con los protocolos acordados y comprometerse con las medidas de control adoptadas, aprender de cuidado del sueño; informar de incidentes y posibles riesgos, aportar en las investigaciones.
- Respecto de los dispositivos tecnológicos, en la actualidad no existe una clara evidencia de que un dispositivo presente todos los criterios científicos y legales para realizar una evaluación objetiva de la somnolencia. Los dispositivos actualmente sólo representan un nivel en la implementación de un programa de fatiga con múltiples niveles de control.

Desde esta revisión fue posible identificar una separación conceptual entre Fatiga y Somnolencia, términos normalmente utilizados juntos en el lenguaje de prevención de riesgos. Si bien en la práctica esta diferencia no tiene un límite claro, nos permitió realizar un primer abordaje analítico para plantearnos la posibilidad de mejorar la gestión de riesgos de accidentes por fatiga, realizando una diferenciación entre mecanismos de prevención de fatiga previo a la conducción y estrategias de control de somnolencia durante la conducción, asumiendo que el riesgo crítico de accidente en el transporte se presenta cuando la persona que está conduciendo presenta somnolencia (o disminución de la alerta), producto de la fatiga. Por lo tanto en relación a los contenidos del instrumento según la bibliografía revisada y para facilitar su estructuración y usabilidad, se buscó abordar la prevención de accidentes por fatiga desde 2 grandes ámbitos complementarios:

1. Prevención de fatiga, antes de la conducción
2. Control de somnolencia, durante la conducción

En relación al contenido del instrumento a modo general, definimos esos dos ámbitos de la siguiente forma:

1. Prevención de fatiga, previo a la conducción. Se refiere a las acciones y estrategias focalizadas principalmente en la organización del trabajo, gestión normativa y salud del conductor, para disminuir al máximo los factores de

riesgo. El instrumento debe permitir chequear desde la empresa, su nivel de desarrollo y control de factores como:

- Gestión controlada de horarios, ejemplo: cumplimiento legal, horas continuas de conducción, horas para recreación y sueño durante los períodos de trabajo, entre otros.
  - Acciones de apoyo al conductor en relación a su estado de salud física y psíquica, ejemplo: condiciones para sueño reparador, alimentación, actividad física, entre otros.
  - Sistema de Gestión de Seguridad, ejemplo: Normativa desarrollada, procedimientos para reportes de incidentes, gestión a partir de objetivos e indicadores, entre otros.
  - Cultura de seguridad, ejemplo: prácticas formales de trabajo colaborativo entre supervisor y conductor y entre conductores, valores en seguridad, técnicas comunicacionales, entre otros.
  - Capacitación en riesgo, ejemplo: planes de capacitación y seguimiento, identificación de brechas, nivel de participación de gerencia, supervisión media, conductores, entre otros.
2. Control de somnolencia, durante la conducción. Se refiere a la incorporación de prácticas colaborativas y redundantes para la alerta anticipada de somnolencia y así no llegar a niveles de somnolencia crítica. El instrumento debe permitir a las empresas identificar su nivel de desarrollo de los siguientes factores de control:
- Redundancia: Contar con chequeos redundantes respecto de las condiciones de alerta del conductor, controles dobles como llamadas al conductor y sensores tecnológicos.
  - Comunicación: Evidencias de prácticas de comunicación Supervisor/Conductor en línea, Sistema de identificación y reporte de estados de somnolencia durante la conducción, promoción de prácticas seguras de identificación de somnolencia, generación de confianza para reportar somnolencia en fase temprana, entre otros.
  - Tecnología: Gestión informada y seguimiento de dispositivos electrónicos, GPS, central de monitoreo, entre otros.

### **Estructura del cuestionario desarrollado**

El cuestionario finalmente quedó constituido por 58 preguntas correspondientes a 10 ítems diferentes agrupados en 4 dimensiones. El tiempo de respuesta es entre 20 y 30 minutos aproximadamente. Una vez respondido el cuestionario el sistema arroja un informe diagnóstico que califica de Riesgo alto, Riesgo medio y Riesgo

bajo, con colores rojo, amarillo y verde respectivamente según la ponderación otorgada. Cada respuesta emanada considera una recomendación según el nivel de riesgo.

- DIMENSIÓN 1: Organización del tiempo de trabajo y el descanso
  - 1.1. Sistema de turno – 7 preguntas
  - 1.2. Jornada de trabajo – 2 preguntas
  - 1.3. Predictibilidad del descanso – 2 preguntas
  
- DIMENSIÓN 2: Condiciones de equipamiento y confort
  - 2.1. Características de la cabina de la máquina- 4 preguntas
  - 2.2. Características de la litera para dormir en la máquina – 6 preguntas
  - 2.3. Características de los lugares de descanso – 8 preguntas
  
- DIMENSIÓN 3: Características de la tarea
  - 3.1. Sistema de conducción, responsabilidades y remuneraciones- 9 preguntas
  
- DIMENSIÓN 4: Sistema de gestión y control
  - 4.1. Apoyo a la conducción y sistemas de control- 8 preguntas
  - 4.2. Gestión de salud- 8 preguntas
  - 4.3. Formación a los conductores y conductoras – 4 preguntas

El cuestionario completo con las recomendaciones se presenta en Anexo 2

## METODOLOGIA

A continuación se presenta la metodología utilizada según los objetivos propuestos para cada fase del proyecto

El objetivo general del proyecto de investigación fue elaborar un instrumento de apoyo a la autogestión del riesgo de fatiga en las empresas de transporte, validar su contenido, evaluar su usabilidad y realizar una evaluación de su funcionalidad como herramienta de gestión preventiva.

Para cumplir el objetivo se dividió el proyecto en tres fases:

- Fase 1, orientada a elaborar y validar el contenido del instrumento

- Fase 2, orientada a evaluar la usabilidad del instrumento<sup>1</sup>
- Fase 3, orientada a realizar una evaluación a su funcionalidad<sup>2</sup>

## Fase 1

### Objetivos:

- Definir el alcance de los contenidos, formatos y componentes del instrumento y elaborar sus anteproyectos.
- Validar los contenidos del instrumento de autoevaluación y recomendaciones con un grupo de jueces expertos.

### Metodología:

- Cálculo y tamaño de la muestra: La muestra fue compuesta por 30 participantes (jueces expertos), seleccionados de manera intencionada, entre expertos/as en desarrollo de instrumentos de evaluación, expertos/as en fatiga, expertos/as en prevención de riesgos y expertos/as en transporte. El número de expertos/as se definió siguiendo los criterios necesarios para alcanzar una Tasa de Validez de Contenido (CVR) de 0.49 requerida para resguardar un nivel de error de tipo I no superior a 0.05 (Wilson, Pan, Schumsky, 2012)
- Técnicas de recolección de datos: Revisión Bibliográfica y de escalas diseñadas en otros países. Entrevistas semi-estructuradas a informantes clave. Encuesta a los jueces expertos.
- Construcción y definición del contenido del instrumento: Selección del tipo de reactivos. Revisión de reactivos de la versión preliminar, corrección y construcción de nuevos reactivos para las diversas dimensiones del instrumento.
- Evaluación de Jueces Expertos: Determinación de criterios para efectuar el análisis de Validez de Contenido.

---

<sup>1</sup> Usabilidad el “grado con el cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar metas específicas con eficacia, eficiencia y satisfacción, en un contexto de uso específico” (ISO 25062, 2006)

<sup>2</sup> Funcionalidad, el grado en que la herramienta sirve a los usuarios para la toma de decisiones en la implementación de estrategias de gestión preventiva. (ISO 25062, 2006)

- Estimación de los distintos indicadores psicométricos (Tasa de Validez de Contenido, CVR) para la selección de los reactivos asociados a las diferentes dimensiones que componen el instrumento.

## Fase 2

### Objetivos:

- Construir el instrumento para un formato interactivo
- Evaluar por medio de DCU (Diseño Centrado en el Usuario, ISO 13407:1999), la usabilidad del instrumento con 3 empresas de buses y 3 de camiones, mediante 3 testeos: baja, mediana y alta fidelidad.

### Metodología:

- Cálculo y tamaño de la muestra: Para evaluación de DCU se definió 9 usuarios por testeo, sumando 27 personas en total. Los participantes debían ser ejecutivos, supervisores o similar de las empresas de transporte, se buscaba con ello que por una parte conocieran a cabalidad la realidad de su empresa y por otra parte que tuvieran las facultades de tomar decisiones. El tamaño se definió según Nielsen (Nielsen et al, 1993) porque así se detectan al menos el 70% de los problemas de usabilidad, sobre todo los más críticos y es el número recomendado para ahorrar costos y tiempo.
- Técnicas de recolección de información: Se proyectaron tres testeos en total, con la muestra más arriba definida. Testeo 1, con un prototipo de baja fidelidad (papel) (Usability, Congres 2002) Testeo 2, un prototipo de mediana fidelidad (PPT en computador) que buscaba visualizar la interacción más profunda con la herramienta. Testeo 3, se construyó un prototipo de alta fidelidad, presentado en encuesta online.
- Procesamiento de información: Los resultados de los testeos fueron procesados según las heurísticas de Nielsen (Nielsen, 1994 a y b). Adicionalmente se complementó con análisis de eficiencia (tiempo promedio en ejecutar cada tarea), eficacia (tasa de tareas completadas en %) y satisfacción (escalas de likert y preguntas abiertas)

## Fase 3

### Objetivo:

- Realizar seguimiento a nivel de uso y aportes del instrumento con 6 empresas.

## Metodología:

Por el tiempo y los recursos disponibles, desde el proyecto inicial, para la fase 3 sólo se consideró una evaluación a la funcionalidad del instrumento y no una validación de éste, es así que la validación del instrumento podría ser otro proyecto de investigación. Es importante destacar que en la fase 1 se realizó una validación del contenido del instrumento con los jueces expertos, sin embargo para validar el instrumento, se requiere de una muestra de cuestionarios respondidos.

El perfil de la muestra definida para la evaluación de la funcionalidad del instrumento fue ejecutivos y jefes operativos de 3 empresas de buses y 3 empresas de camiones, 2 pequeñas, 2 medianas y 2 grandes.

Técnicas de recolección de información.

- Aplicación del instrumento de autoevaluación online.
- Aplicación de encuesta de satisfacción del uso del instrumento en relación a la identificación de riesgos y desarrollo de estrategias de prevención.

## Temas éticos para todas las etapas

Según lo comprometido en el proyecto inicial, respecto de los tema éticos, es posible afirmar que:

- No se requirieron datos personales de los participantes, excepto el perfil de cargo o profesión, tiempo de desempeño en el mismo y edad.
- No hubo factores de riesgo físico o mental para los participantes
- Se firmó compromiso con las empresas y consentimiento informado con los participantes, y se respetó sin objeciones la decisión de colaborar o de revocar su participación.
- Se resguardó la confidencialidad de los datos recogidos y sólo se mostraron resultados agrupados.
- El estudio fue aprobado por el comité de ética científico de Mutual de Seguridad.

## RESULTADOS

### Fase 1:

Acciones desarrolladas:

- Selección de contenidos y preguntas a ser incluidas en el instrumento por un equipo de jueces expertos y según bibliografía actualizada.
- Elaboración del cuestionario en sistema online a través de sitio “SurveyMonkey” para ser evaluado por jueces expertos.
- Conformación del grupo de jueces expertos para la evaluación del instrumento. La selección de la muestra consideró 30 profesionales y/o académicos provenientes de las áreas de salud ocupacional, ergonomía, prevención de riesgos, expertos en elaboración de instrumentos de evaluación y en transporte.
- Se envió el cuestionario a los 30 jueces, el tiempo de recepción de respuestas fue de aproximadamente 45 días.

El cuestionario enviado a los jueces pedía una opinión experta para cada ítem en base a 5 indicadores:

1. Pertinencia del ítem
  2. Simpleza en la redacción del ítem
  3. El ítem no se presta a doble interpretación
  4. Inclusión o exclusión del ítem
  5. Nivel de relevancia del ítem
- Se recibieron 24 encuestas respondidas por jueces.
  - Se realizó tabulación de las respuestas y análisis de resultados.

### Resultados Fase 1

Como estrategia de validación del instrumento se optó por el método de juicio de expertos. Este método es útil para comprobar que el contenido del instrumento respectivo se ha construido adecuadamente. En función de sus conocimientos expertos los jueces evalúan si el instrumento mide lo que dice medir, identificando aspectos que pueden resultar irrelevantes, confusos, o muy complejos de comprender para los eventuales participantes. En este caso se obtuvo la opinión a



24 expertos en el tema, los cuales gracias a un alto grado de acuerdo entre sus respuestas, permitieron mejorar sustancialmente el instrumento evaluado.

En la tabla 1, es posible observar la evaluación positiva del instrumento, en una escala de 1 a 5, para los criterios de Pertinencia, Simpleza, No doble interpretación y Relevancia, y de 1 a 2, en Inclusión del ítem. Si bien la evaluación fue positiva, los jueces entregaron variadas recomendaciones de mejoras principalmente para los criterios de simpleza de la pregunta y posible doble interpretación. Se destaca que respecto del criterio relevancia de los ítems el promedio de la calificación de los jueces fue de 4,57.

Tabla 1. Resultados de las calificaciones de los 5 indicadores de evaluación del cuestionario, por parte de los jueces expertos. El color rojo destaca los puntajes inferiores y el azul los superiores.

EVALUADORES	PERTINENCIA	SIMPLEZA	NO DOBLE INTERPRETACIÓN	INCLUIR	RELEVANCIA
1.	3.84	3.71	3.49	1.98	4.52
2.	3.75	3.63	3.59	1.94	4.52
3.	3.38	2.83	2.35	1.89	4.38
4.	3.89	3.51	3.30	1.97	4.46
5.	3.81	3.63	3.65	1.95	4.63
6.	3.84	4.00	4.00	2.00	4.83
7.	3.17	2.95	2.75	1.94	4.89
8.	3.97	3.38	3.84	2.00	4.68
9.	3.65	3.10	3.29	1.87	4.35
10.	3.94	3.94	3.70	1.97	4.11
11.	3.68	3.81	3.68	1.95	4.56
12.	3.94	3.67	2.81	2.00	4.49
13.	4.00	3.41	3.40	2.00	4.97
14.	3.92	3.79	3.38	2.00	4.70
15.	3.57	3.43	3.00	2.00	4.29
16.	3.89	3.22	3.60	2.00	4.52
17.	3.79	3.84	3.84	1.98	4.63
18.	3.92	3.87	3.87	2.00	4.63
19.	3.37	3.27	3.21	1.97	4.73
20.	3.73	3.71	3.68	1.95	4.21
21.	3.95	3.68	3.67	2.00	4.95
22.	3.95	4.00	3.94	1.98	4.14
23.	3.87	3.11	3.13	2.00	4.81
24.	3.67	3.76	3.67	1.95	4.25
<b>TOTAL</b>	<b>3.78</b>	<b>3.56</b>	<b>3.47</b>	<b>1.97</b>	<b>4.57</b>

## Fase 2:

Considerando los resultados de las evaluaciones de la Fase 1 y en concordancia con la bibliografía y conocimiento experto, se desarrolló un prototipo de cuestionario y un ranking por dimensiones, asignando una ponderación a cada respuesta, lo que permite elaborar el diagnóstico y las recomendaciones que se entregan en el informe final que se emite una vez respondido el cuestionario.

El objetivo de cada testeo fue detectar oportunidades de mejora e implementarlas para una interacción óptima.

Para el primer testeo se usó un prototipo de baja fidelidad de papel (Usability, Congres 2002). En el segundo testeo se usó un prototipo de mediana fidelidad en formato PPT enlazado para simular lo más fidedignamente la interacción. Por último, para el tercer testeo se usó un prototipo de alta fidelidad en formato web (<http://fatigaytransporte.cl/>)

El procedimiento se desarrolló según los requerimientos del equipo técnico el cual fue evaluado por medio de cada testeo con métricas de usabilidad (ISO 25062, 2006):

- Eficiencia -tiempo promedio
- Eficacia - % completación de la tarea, cantidad de errores y asistencias
- Satisfacción - facilidad de uso, nivel de satisfacción.

Estas métricas fueron evaluadas usando la técnica Think Out Loud, técnicas comúnmente usadas en Diseño Centrado en el Usuario (DCU) por su eficacia y bajo costo relativo (Tognazzini, 1990)

Previo al inicio de los testeos cada usuario completó una breve encuesta para determinar nivel de literación computacional y otros aspectos relacionados a fatiga y somnolencia (FyS) y experiencia profesional.

Cada usuario interactuó con el prototipo asignado una única vez para eliminar el efecto de aprendizaje y familiarización. Los testeos fueron realizados por 2 personas, el experto DCU y un apoyo, donde el experto DCU medió y administró la prueba y el apoyo registró los hallazgos de la interacción. A cada sujeto se le entregó un escenario con tareas específicas que debía realizar usando la herramienta. Estas tareas debían ser realizadas en las 3 áreas de mayor impacto es decir: Evaluar el Nivel de Riesgo de FyS, Obtener recomendaciones para problemas de FyS y Generar un informe.

Durante su interacción con el prototipo se midió el tiempo en completar cada tarea (con promedio y desviación estándar), el porcentaje de compleción de cada tarea, la cantidad de errores y asistencias junto con una descripción detallada de las dificultades que cada sujeto encontraba. Al final de cada testeo, se le entregó un cuestionario (Anexo 1) a cada uno de los usuarios donde se le solicitaba que seleccionaran el nivel de facilidad de uso para cada tarea realizada, para el portal en general y su nivel de satisfacción general con el portal. Este cuestionario también incluía una sección donde los sujetos podían referirse abiertamente a su experiencia con el prototipo.

Los ítems y dimensiones fueron seleccionados y diseñados para obtener mediante un mismo ejercicio por parte del usuario, información acerca de sus factores de riesgos, un ranking de priorización de acciones y las recomendaciones a seguir según el diagnóstico de cada dimensión.

Siguiendo los objetivos del proyecto, los testeos se realizaron con jefaturas del rubro transporte de carga y de personas, ya que son las personas que toman las decisiones en las empresas, tanto en el diseño del sistema organizacional como en sus mejoras. En este sentido, la muestra fue seleccionada de modo de abordar los perfiles de personas que usarán el sistema y para cuyas necesidades la herramienta tendría un mayor impacto. Esto fue determinado por el equipo técnico Ergocare/Mutual. En un inicio se definió una muestra 3 supervisores, 3 jefes de áreas y 3 gerentes por testeo. Finalmente más que el perfil primó que las personas estuvieran involucradas y pudieran tomar decisiones respecto a FyS en su trabajo. En total se probó la herramienta con 27 personas, 9 usuarios por cada testeo.

### Resultados de los testeos 1, 2 y 3

Respecto de los contenidos de las preguntas, el testeo N° 1 de baja fidelidad, arrojó recomendaciones para modificar la redacción y/o enfoque de 4 preguntas de las 58 del instrumento y basándose en los resultados de eficacia, eficiencia y satisfacción, se sugirió modificar algunos componentes. A partir de estas evidencias, se incorporaron mejoras para el testeo 2. Realizado el testeo N°2 de mediana fidelidad, se pudo evidenciar la persistencia de algunos errores antiguos y la aparición de otros nuevos, lo cual era esperable. Se resalta como positivo que muchos errores del testeo 1 desaparecieron, y así mismo la tasa de compleción aumentó en las tareas con porcentajes bajos. Los hallazgos encontrados en el testeo 2 se incorporaron para el testeo N° 3 de alta fidelidad.

Es posible resumir en la tabla siguiente los resultados respecto de facilidad de uso y satisfacción de los 3 testeos.

Tabla 2. Resultados cuestionario post testeo. Grado de acuerdo o desacuerdo de testeo 1 v.s testeo 2 v/s testeo 3. v.s Testeo 3. (TA: totalmente de acuerdo; DA: De acuerdo; LDA: Ligeramente de acuerdo; D: Desacuerdo. TD: Totalmente en Desacuerdo)

Declaración	Testeo 1					Testeo 2					Testeo 3				
	TA	DA	LDA	D	TD	TA	DA	LDA	D	TD	TA	DA	LDA	D	TD
1. Fue fácil saber cómo determinar el nivel de riesgo de Fatiga y Somnolencia de los conductores	1	8	--	--	--	4	4	---	--	1	2	6	1	--	--
2. Fue fácil conocer las recomendaciones de cómo disminuir el riesgo de Fatiga y Somnolencia de los conductores	3	2	2	2	--	2	4	--	2	1	1	5	3	--	1
3. Fue fácil generar un informe que me indique el diagnóstico y las mejoras	5	2	1	1	--	6	2	--	--	1	5	2	2	--	--
4. Fue fácil resolver dudas sobre conceptos términos	4	4	--	1	--	4	5	--	1	1	4	2	3		

Como se puede ver en la tabla 2, las respuestas para la tarea 1, 8 de los 9 sujetos atribuyeron características positivas (en color verde) respecto a la facilidad de uso es decir, los participantes estaban por lo menos “de acuerdo” con que fue fácil evaluar el riesgo de FyS. Se puede ver que en el tercer testeo un usuario calificó de forma neutral la experiencia. Se puede observar también que al preguntar sobre la facilidad para conocer recomendaciones de controles de FyS se mantuvo la percepción positiva, disminuyendo en un usuario la percepción negativa. Lo anterior se atribuye a que las recomendaciones se veían pero no permitían saber cuáles estaban bien o mal respecto a FyS. Pese a lo anterior, 7 de 9 usuarios pensaron que fue fácil descargar el informe. Comparado con el testeo 2, de los 9 usuarios 6 determinaron que fue fácil resolver dudas respecto a la terminología.

Es así que se puede afirmar que la evaluación de los participantes fue positiva, y que las recomendaciones surgidas en esta Fase 2 se incorporaron para la evaluación de la Fase 3.

*Para cada uno de los testeos se elaboró un informe detallado de cada proceso, lo que se presenta en este informe es sólo un resumen.*

### Fase 3

**Durante los meses de noviembre y diciembre de 2018 y enero de 2019, se realizó una evaluación de funcionalidad en situación real de trabajo de la**

herramienta de autodiagnóstico de Fatiga y Somnolencia, lo cual corresponde a la etapa de evaluación final del instrumento.

La Fase 3 del proyecto buscó evaluar el instrumento con ejecutivos y jefes operativos de empresas de buses y camiones, en condiciones reales.

La muestra inicial estaba considerada con 6 empresas sin embargo no fue posible lograrla. La muestra fue seleccionada por conveniencia, respecto de las empresas que estuvieron dispuestas a participar de la evaluación. Luego de la aceptación inicial por parte de los participantes, se realizó una reunión introductoria para explicar el alcance de la participación individual y firmar consentimiento informado. Con el perfil de participantes seleccionados se buscó que los evaluadores fueran personas que tenían un cargo en la empresa que implicara tomar decisiones a nivel ejecutivo y repercutir en las exigencias y control de riesgos de los conductores.

De las empresas invitadas a participar, finalmente solo tres empresas aceptaron la invitación, una de ellas, con tres ejecutivos, para las otras dos, participaron dos ejecutivos. Las tres empresas se califican como Grandes, teniendo más de 100 trabajadores cada una. Los cargos de los participantes son los siguientes:

- Empresa 1 camiones: Gerente de Operaciones, Subgerente de Recursos Humanos y Jefe de prevención de riesgos.
- Empresa 2 camiones: Jefe de Operaciones, Jefe de Seguridad.
- Empresa 3 buses: Subgerente de Operaciones, Jefe de seguridad y salud ocupacional.

Los siete participantes son hombres, de un rango de 29 a 50 años de edad. 6 de los 7 participantes tenía educación universitaria y uno de ellos educación técnica.

En la reunión inicial no se dio detalles a los participantes sobre cómo enfrentarse al cuestionario, sólo se habló del proyecto y sus objetivos. Los usuarios se enfrentaron solos al instrumento sin tener antecedentes previos, sólo sabían que se refería al riesgo de fatiga y somnolencia. No se les explicó nada acerca del instrumento con el fin de evitar sesgos y prejuicios.

A cada participante se le envió en forma privada por correo electrónico una clave para acceder al cuestionario online. Para este testeo se usó un prototipo de alta fidelidad en formato web ([http://fatigaytransporte.cl/.](http://fatigaytransporte.cl/)) (Usability, Congres 2002).

Para obtener la evaluación y retroalimentación de parte de los participantes se realizaron reuniones de análisis en las dependencias de cada empresa, en donde fue posible profundizar en las principales ventajas y dificultades, identificadas en el proceso de respuestas y respecto del informe diagnóstico emitido.

### Resultados de la Fase 3

Es posible afirmar que la evaluación del instrumento por parte de usuarios en condiciones reales fue claramente positivo, exceptuando la evaluación de la utilidad del instrumento al momento de utilizar el diagnóstico y tomar decisiones de cambio e implementar mejoras. En las tres empresas se realizaron las mismas preguntas. En la tabla 3 es posible ver el resultado, que se analiza a continuación.

Tabla 3. Resultados Grupos focales con los usuarios del Cuestionario en condiciones reales. Fase 3

Consultas	Empresa 1 camiones			Empresa 2 camiones		Empresa 3 buses		Resultado Positivo
	Part. 1	Part. 2	Part. 3	Part. 4	Part. 5	Part. 6	Part. 7	
1. ¿Se les presentó alguna dificultad para acceder al instrumento?	Si	No	No	No	No	No	No	6 de 7
2. ¿El instrumento tiene una gráfica agradable y clara?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	7 de 7
3. ¿El instrumento es amigable, se interactúa fácilmente?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	7 de 7
4. ¿Las preguntas son claras?	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 de 7
5. ¿Las alternativas de respuestas eran las adecuadas?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	7 de 7
6. ¿El tiempo que demoraron en responderlo, era adecuado?	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	6 de 7
7. ¿Se sintieron cómodos respondiendo el instrumento, en relación a la información confidencial que deben entregar?	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	7 de 7
8. ¿Les genera confianza que el instrumento esté en la página web de Mutual?	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	5 de 7
9. El diagnóstico que entrega el instrumento ¿se entiende?	No	Si	Si	No	No	Si	Si	4 de 7
10. El diagnóstico ¿es de ayuda para la gestión de riesgos de su empresa?	No	No	No	No	No	No	No	0 de 7

Con el resultado es posible concluir que la mayoría de los usuarios, considera que el instrumento es de fácil acceso, presenta una gráfica amigable, las preguntas son claras, las alternativas de respuestas son las adecuadas, no fue una dificultad para ellos responder con datos fidedignos ya que se confía en el uso confidencial (exceptuando 1 empresa en que opinaron que sería mejor que el cuestionario no estuviera asociado a la página de una mutual) y por último el diagnóstico les parece claro. Sin embargo, respecto de las preguntas 9 y 10, la opinión cambia diametralmente, casi todos los participantes opinaron que no les quedaba claro cómo utilizar los datos.

Si bien en la tabla 3, se resumen las respuestas con Si/No, los usuarios entregaron comentarios y argumentos respecto de su evaluación. Es así que interesa destacar las explicaciones respecto del diagnóstico, en relación a las preguntas 9 y 10, las cuales podríamos afirmar fueron compartidas por todos los participantes.

- Por una parte la mayoría de los usuarios consideró desmoralizante ver los resultados de riesgo de fatiga respecto de su empresa, consideran que están haciendo muchas acciones para disminuir el riesgo, por lo que los resultados negativos deberían haber sido menores.
- Se percibe desde todos ellos, un desconocimiento de los riesgos y una creencia de que cumpliendo las exigencias legales, el diagnóstico debería ser de riesgo medio o bajo (a pesar de contar muchos de ellos, con conducción nocturna, con turnos de hasta 21 días seguidos, entre otros).
- Respecto de si el diagnóstico es de ayuda para la gestión, opinaron que al revés, los paralizaba, no supieron como priorizar las acciones para diseñar una intervención para disminuir los riesgos, necesitarían de un experto en fatiga y somnolencia que les explicara el alcance de cada ponderación.

## CONCLUSIONES GENERALES

A partir de los diferentes testeos y evaluaciones es posible afirmar que el instrumento fue bien evaluado en todas sus fases, y en la más importante la fase final, fue considerado por los ejecutivos participantes, como una ayuda real para la comprensión e identificación de los factores de riesgo de fatiga y somnolencia en sus empresas. Sin embargo desde la evaluación final también se evidenció una falencia relacionada a las acciones de priorizar y diseñar estrategias de acción, ya que en los grupos focales de análisis se manifestó la necesidad de las empresas de contar con asesoría experta para comprender el alcance del diagnóstico entregado por la autoevaluación.

Por lo tanto frente a la problemática inicial del proyecto, respecto de la pregunta sobre si es posible mejorar la gestión de prevención de fatiga y somnolencia en las empresas de transporte con un instrumento para la autogestión, que les permita a los ejecutivos y supervisores conocer los factores genéricos de fatiga, identificar los factores de riesgo de su empresa y priorizar y diseñar desde su realidad, estrategias de acción para controlar la somnolencia. Podríamos afirmar que el instrumento fue bien evaluado para conocer los factores genéricos de fatiga e identificar los riesgos de cada empresa, pero no les ayuda a los ejecutivos a priorizar y diseñar medidas de prevención y control.

Es decir, el instrumento de autodiagnóstico es útil pero no es suficiente por sí mismo, para apoyar la gestión de fatiga y somnolencia en el transporte. Aspecto que debiera traducirse en la continuación del proyecto de investigación, identificando las necesidades de acciones y/o herramientas complementarias posteriores al diagnóstico.



## REFERENCIAS

- Akerstedt, T. (2000) Consensus Statement: Fatigue and accidents in transport operations. *J. Sleep Res.* 9, 395. 2000 European Sleep Research Society. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2869.2000.00228.x/pdf>
- CONASET (2014) Estadísticas de accidentabilidad 2014. SUSESO <http://info.suseso.cl/awp/Informe%20Anual%20Estad%20C3%ADsticas%202014.pdf>
- CONASET (2015) Causas desagregadas conaset carabineros 2000-2015. <http://www.conaset.cl/estadisticas-generales/>
- Dawson, D. (2012) Accident Analysis and Prevention 45S 1– 5 Centre for Sleep Research, University of South Australia, GPO Box 2471, Adelaide, South Australia 5001, Australia
- Daniellou , F. (2000)« L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail ». CAP. 20 FALZON, P. (Dir.) Ergonomie. Presses Universitaires de Frances
- Daniellou, F; Smard, M; Boissieres, I; (2013)Factores Humanos y Organizativos de la Seguridad Industrial. “Los accidentes de Seveso (1976) y Three Mile Island (1979)” en Les Cahiers de la Sécurité Industrielle. Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle.
- Dejours, C., (2011) Psicopatología del trabajo – Psicodinámica del Trabajo. Revista Laboreal. VOLUMEN VII, Nº1
- Jones, C. Dorrian, J. Rajaratnam, S, Dawson, B (2005) Working hours regulations and fatigue in transportation: A comparative analysis. *Safety Science* 43
- González, J L., Moreno, B., Garrosa, E., y López, A. (2005) Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity. *International Journal of Industrial Ergonomics* 35 P. 737–746
- ISO 13407:1999. Human-centred design processes for interactive systems. International Standardization Organization (ISO)
- ISO 25062:2006. Software engineering-Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-Common Industry Format (CIF) for usability reports. International Standardization Organization (ISO)



- Misa, R., Conduit, R., Coleman, G. (2011) Sleepy driving in truck drivers: Insights from a self-report survey. Ergonomics Australia – HFESA Conference Edition 2011 11:39.
- Mitler, M, et al. 1988 Catastrophes, Sleep, and Public Policy: Consensus Report. Sleep. February ; 11(1): 100–109. National Institutes of Health
- Nielsen, J. (1994a). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. Proc. ACM CHI'94 Conf. (Boston, MA, April 24-28), 152-158
- Nielsen, J. (1994b). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), Usability Inspection Methods, John Wiley & Sons, New York, NY
- Nielsen, Jakob, and Landauer, Thomas K.:(1993) "A mathematical model of the finding of usability problems," Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference (Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April 1993), pp. 206-213
- Paterson, J., Browne, M., Ferguson, S., Dawson, D. (2016) Prior sleep and perceptions of risk when driving. Sleep Biol. Rhythms DOI 10.1007/s41105-016-0058-6
- Tognazzini, B (1990) User testing on the cheap, Apple Direct 2, 6 march 21-27. Reprinted as chapter on Tog in Interface, Addison Wesley, Reading MA1992
- Usability: Gaining a Competitive Edge IFIP World Computer Congress 2002 J. Hammond, T. Gross, J. Wesson (Eds) Published by Kluwer Academic Publish
- Wilson, F., Pan, W., Schumsky, D., (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 45(3) 197–210.

#### Referencias de bibliografía sobre programas y dispositivos de gestión de fatiga y somnolencia:

- Equipo inter institucional – Ministerios de Transporte, Trabajo y Salud; Carabineros; U. de Chile; CONASET; Mutual C. Ch. C; U. de Valparaíso; ACHS. (2006) "Fatiga en la Conducción. Diagnóstico y propuestas para evitar accidentes de tránsito de buses y camiones en rutas". Chile
- European Transport Safety Council (ETSC) (2011) "Vencer la fatiga". Belgica
- Dirección de Comunicaciones Sociedad de la seguridad automovilística de Quebec (2011) "Guide de Gestion de la Fatigue A l'usage de l'industrie du transport routier". Canadá
- Bell, Stewart: (2013) Coal Mining Safety and Health Mining and Quarrying Safety and Health. Australia
- INTRAS. Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial - Universitat de Valencia (2006) "Manual de Prevención de Accidentes de Tráfico en el Ambito Laboral in-itinere y en misión". España
- Department for Transport of UK. London (2010) Fatigue Risk Management Systems (FRMS): A Review of the Literature
- Ministère des Transports Canada (2010) Programmes de gestion de la fatigue. Exigences et guide d'évaluation.

- ACOEM American College of Occupational and Environmental Medicine USA – (2012) JOEM Volume 54, Number 2, February . Fatigue Risk Management in the Workplace (FRMS)
- ICAO International Civil Aviation Organization Montréal, Quebec (2012) Fatigue Risk Management Systems (FRMS) . Manual for Regulators
- NZ Transport Agency (2011) New Zealand Government. Alternative fatigue management scheme (AFMS): Standard
- The Government of Western Australia (2014) Developing a Fatigue management plan for Commercial vehicle drivers and operators
- Gander, P., Hartley, L., Powell, D., Cabon, Ph., Hitchcock, E., Mills, A., Popkin, S., (2011) Accident Analysis and Prevention 43 573–590. Fatigue risk management: Organizational factors at the regulatory and industry/company level
- Barr, L., Howarth, H., Popkin, S., & Carroll, R. J. (2005). A review and Evaluation of Emerging Driver Fatigue Detection Measures And Technologies. US Department of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration, Volpe National Transportation System Center.
- Dawson, D., Searle, A. K., & Paterson, J. L. (2014). Look before you (s)leep: Evaluating the use of fatigue detection technologies within a fatigue risk management system for the road transport industry. Sleep Medicine Reviews, 18(2), 141–152. doi:10.1016/j.smrv.2013.03.003
- Heitmann, A., Guttkuhn, R., Aguirre, A., Trutschel, U., & M., M.-E. (2001). Technologies for the monitoring and prevention of drive fatigue. In Proceedings of the First International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design.
- May, J. F., & Baldwin, C. L. (2009). Driver fatigue : The importance of identifying causal factors of fatigue when considering detection and countermeasure technologies. Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour, 12(3), 218–224. doi:10.1016/j.trf.2008.11.005
- Patel, M., Lal, S. K. L., Kavanagh, D., & Rossiter, P. (2011). Applying neural network analysis on heart rate variability data to assess driver fatigue. Expert Systems with Applications, 38(6), 7235–7242. doi:10.1016/j.eswa.2010.12.028

## ANEXO 1: Cuestionarios pre y post testeo

### Cuestionario pre-testeo

La tecnología puede ser confusa y hacer nuestras vidas más difíciles en vez de ayudarnos a alivianar la carga cotidiana. El objetivo de esta actividad es identificar las oportunidades de mejora Mutual FyS

Se le dará un prototipo de la herramienta Mutual FyS. El producto está aún en etapas iniciales de desarrollo, sin embargo ayudará a mostrar las interacciones clave que ud. haga al usarlo.

Por favor recuerde que no existen respuestas correctas o incorrectas y que el portal es el que está siendo evaluad, NO usted

1. ¿Usa ud el computador diariamente?  
 Si  No (si seleccionó esta opción vaya a la n° 4)
2. ¿Cuántos días a la semana usa el computador?  
 1 día x semana  2-3 días x semana  4-5 días x semana  6 o más días x semana
3. Aproximadamente ¿cuántas horas al día usa el computador cuando lo usa?  
 Menos de 1hr/día  1hr- 2hrs/día  3-4 hrs/día  más 5 o más hrs/día.

Demografía:

4. Edad: \_\_\_\_\_
5. Género:  Mujer  Hombre
6. Ocupación: \_\_\_\_\_
7. Nivel educativo más alto alcanzado:  
 Básica  Media incompleta  Media completa  Técnico  Universitario

Experiencia:

8. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en transportes?  
 Menos de 1 año  1 a 3 años  4 a 5 años  más de 5 años
9. ¿Cuánto tiempo lleva involucrado con el tema de Fatiga y Somnolencia?  
 Menos de 1 año  1 a 3 años  4 a 5 años  más de 5 años

### Cuestionario post-testeo

Gracias por participar. Por favor responda las siguientes preguntas para ayudarnos a entender su experiencia con el prototipo del sistema. Por favor tenga en mente de que no existen respuestas incorrectas ni correctas y que el prototipo es el que está siendo evaluado, NO usted.

Seleccione la opción (solo 1) que mayor represente su opinion acerca de las siguientes declaraciones

1. "Fue fácil saber cómo determinar el nivel de riesgo de Fatiga y Somnolencia de los conductores"  
 Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Ligeramente de acuerdo  
 Desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo

2. “Fue fácil conocer las recomendaciones de cómo disminuir el riesgo de Fatiga y Somnolencia de los conductores”

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ligeramente de acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. “Fue fácil generar un informe que me indique el diagnóstico y las mejoras”

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ligeramente de acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. “Fue fácil resolver dudas sobre conceptos/definiciones planteadas en el instrumento”

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ligeramente de acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cuán fácil fue usar Mutual FyS en general?

- Extremadamente Fácil
- Muy Fácil
- Fácil
- Difícil
- Extremadamente Difícil

6. Por favor indique su nivel de satisfacción con Mutual FyS

- Extremadamente Satisfecho
- Satisfecho
- Me da lo mismo
- No Satisfecho
- Extremadamente di satisfecho

7. Hubo alguna parte de Mutual FyS que encontró confuso, irritante o complicado? Si respondió sí a alguna de las anteriores por favor comente.

---

---

---

8. ¿Qué aspectos encontró útiles a la hora de encontrar la información que necesitaba? Comente por favor

---

---

---

---

## ANEXO 2: Instrumento

### **Cuestionario para la autogestión de la prevención de accidentes por fatiga en empresas de transporte**

El cuestionario que a continuación se presenta en formato Word, en la realidad se aplica online, por lo tanto la información que aquí se exhibe de manera extensa, no se le presenta así al usuario, como por ejemplo: algunas preguntas operan como filtros de otras y según las respuestas se omite la pregunta siguiente; se separan las preguntas destinadas a Buses y Camiones; las definiciones sólo aparecen como llamadas destacadas sobre la palabra; las recomendaciones no aparecen en el cuestionario, son emitidas como resultados en el informe diagnóstico y según las ponderaciones de las respuestas entregadas por el usuario; entre otras.

#### **INTRODUCCIÓN**

El cuestionario está orientado a identificar los factores de riesgo de fatiga presentes en el sistema de trabajo de la empresa, otorgando un ranking de prioridades para desarrollar acciones de mejoras.

Lo deben responder los gerentes, jefaturas de operación y prevencionistas de riesgo

Las respuestas deben ser reflejo de la realidad con el fin de obtener un auto diagnóstico que dé cuenta de los riesgos. La información es confidencial y los resultados sólo los conoce la persona que responde el cuestionario.

El cuestionario se debe aplicar considerando puestos de trabajo de exposición similar, si hay diferentes realidades de trabajo para conductores/as en la organización, se debe aplicar el cuestionario para cada grupo similar. Por ejemplo, hay conductores que conducen buses de pasajeros y otros conductores que conducen camiones para transporte de carga, en ese caso debiera hacer un cuestionario para cada grupo por separado.

El cuestionario consta de 58 preguntas de 10 ítems diferentes agrupados en 4 dimensiones. El tiempo de respuesta es de 30 minutos aproximadamente.

## CUESTIONARIO

El sistema de trabajo sobre el cual se consultará corresponde a conductores de:

BUSES	CAMIONES

### DIMENSIÓN 1: ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO y DESCANSO

#### 1.1. Sistema de turno:

Definiciones:

**Sistema de Turno:** Se refiere al período de jornadas de trabajo sucesivas y días de descanso que se va repitiendo en el tiempo. El sistema de turno puede considerar trabajo de día y/o de noche. Ejemplos de sistemas de turnos son: 6 días de trabajo por uno de descanso; 20 días de trabajo por 10 de descanso; 5 días de trabajo por 2 días de descanso, 5 noches de trabajo, 2 de descanso; entre otros.

Ejemplo de Sistema de turno:

L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	D	D	A	A	A	B	B	B	C	C	C	D	D	D	A	A	A	B	B	B	C

A: turno de día; B: Turno de tarde; C: turno de noche

**Jornada de trabajo:** Se refiere al período de trabajo del conductor, en donde está conduciendo, a disposición, o descansando en la litera, entre períodos de 5 horas de conducción. Indistintamente si es de día o de noche. Las jornadas de trabajo están separadas por descansos de 8 horas ininterrumpidas o más, dentro de 24 horas, en el sentido del artículo 25 del código del trabajo.

- Día de trabajo: cuando la jornada de trabajo se realiza mayoritariamente de día, considerando que puede tomar parte de la madrugada o de la tarde.
- Noche de trabajo: cuando la jornada se realiza mayoritariamente durante la noche, considerando que puede tomar parte de la tarde o de la madrugada.
- Días de descanso: los días completos, (24 horas) en que los conductores/as no están trabajando ni a disposición o de llamada, es decir pueden disponer libremente de su tiempo.
- Horas de descanso: se refiere al tiempo de descanso que tienen los conductores, durante la jornada de trabajo, o entre jornadas de trabajo

#### Instrucciones para las respuestas:

Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 30 días.

Se comprende que los sistemas de turno y las jornadas de trabajo normalmente son irregulares, por lo que en las preguntas siguientes cuando se le pide que usted responda lo que habitualmente

sucede, se refiere a tomar un promedio de las situaciones de trabajo del último tiempo en su organización.

Recomendaciones generales:

- Disminuir al máximo la realización de trabajo nocturno y más aún si las noches trabajadas son continuadas.
- En el caso de los camiones, evitar la conducción entre las 02:00 horas y las 06:00 horas.
- En el caso de los buses, asegurar que los conductores se intercambian cada 5 horas para la conducción y el descanso.
- Durante el trabajo nocturno, fortalecer el apoyo en carretera y la comunicación permanente con los conductores.
- No es recomendable el cambio permanente de programas de días trabajados, ojalá los conductores/as puedan contar con sistemas de turnos estables y con una baja carga de noches seguidas trabajadas.

**Preguntas:**

1.1.1. El trabajo de los conductores/as de su empresa, se realiza en sistema de turnos que siempre o cada cierto tiempo, requiere conducir durante la noche.

SI	NO

Si la respuesta es NO, las pregunta 1.1.2. y 1.1.3., se omiten

1.1.2 En los últimos 30 días, el número total de noches que trabajó el conductor fueron:

0 noches	1 y 2 noches	3 y 4 noches	5 y 6 noches	7 y 8 noches	8 y 9 noches	10 y 11 noches	12 noches	13 noches	14 noches	15 o más noches

**Recomendaciones:**

*Es positivo para la salud de las personas en general, no trabajar de noche o sólo hacerlo ocasionalmente. La realización de trabajo nocturno aumenta la fatiga y la probabilidad de presentar somnolencia durante la conducción, mientras menos noches trabajen los conductores/as es mejor.*

*0 (Verde, Riesgo Bajo: VRB) = Se recomienda mantener la condición de pocas noches de trabajo para los conductores/as*

*23 - 69 (VRB)= Se recomienda mantener la cuota de noches trabajadas y si es posible, disminuir al máximo la realización de trabajo nocturno.*

*92 - 138 (Amarillo, Riesgo Medio: ARM)= Se recomienda si es posible, disminuir al máximo la realización de trabajo nocturno y considerar además la posibilidad de que las noches seguidas que el conductor/a trabaja, no sean más allá de 3 o 4.*

*161 -230 (Rojo, Riesgo Alto: RRA)= Se recomienda para el corto plazo rediseñar el sistema de turno y disminuir al máximo la realización de trabajo nocturno y considerar además la posibilidad de que las noches seguidas que el conductor/a trabaja, no sean más allá de 3 o 4.*

1.1.3. En los últimos 30 días, el número máximo de noches seguidas que trabajó el conductor fueron:

0 noches	1 noche	2 noches	3 noches	4 noches	5 noches	6 noches	7 o +noches

*Recomendaciones:*

*La realización de trabajo nocturno aumenta la fatiga y la probabilidad de presentar somnolencia durante la conducción, mientras más noches seguidas trabaje el conductor el riesgo aumenta exponencialmente.*

*0 - 42,4 (VRB)= Se recomienda mantener la cuota de noches seguidas trabajadas y si es posible, disminuir al máximo la realización de trabajo nocturno.*

*63,6 - 74,2 (ARM)= Se recomienda si es posible, ir disminuyendo para el mediano plazo la realización de trabajo nocturno continuado y asegurar que por cada noche trabajada el conductor/a tenga 24 horas de descanso real.*

*95,4 -106 (RRA)= Se recomienda rediseñar el sistema de turno e ir disminuyendo en el corto plazo la cantidad de noches seguidas de trabajo y asegurar que por cada noche trabajada el conductor/a tenga 24 horas de descanso real.*

1.1.4. En los últimos 30 días el número máximo de jornadas de trabajo (día o noche) seguidas que trabajó el conductor fue de:

1 jornada	2 jornadas	3 jornadas	4 jornadas	5 jornadas	6 jornadas	7 jornadas	8 jornadas	9 jornadas	10 jornadas	11 o más jornadas

*Recomendaciones:*

*La fatiga es acumulativa, por lo que realizar días seguidos de trabajo va aumentando exponencialmente el cansancio y el riesgo de presentar eventos de somnolencia durante la conducción.*

*0 - 44 (VRB)= Se recomienda mantener una cuota de alrededor de 4 o 5 días seguidos de trabajo asegurando sí al menos dos días de descanso posterior.*

*55 – 80 (ARM) = Se recomienda ir disminuyendo la cantidad de días seguidos de trabajo e intercalar días de descanso.*

*94 -114 (RRA)= Se recomienda disminuir a la brevedad, la cantidad de días seguidos de trabajo e intercalar días de descanso.*

1.1.5. En los últimos 30 días, el número total de días de descanso que tuvo el conductor fueron:



1.1.6. En los últimos 30 días, ¿Cuántas veces el conductor cambió de jornada de trabajo (día o noche de trabajo) a día de descanso: (Ejemplo: en una jornada ordinaria normal de lunes a viernes en un mes la persona cambia 4 veces de jornada de trabajo a descanso, es decir cada viernes cambia a un fin de semana libre con sábado y domingo de descanso)

1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	6 veces	7 veces	8 veces	9 veces o más

*Recomendaciones:*

*Es positivo, para disminuir el riesgo de fatiga, que los conductores/as cuenten con un sistema de turno lo más fijo posible de manera que puedan programar sus descansos y actividades familiares y sociales. Los cambios permanentes de tiempos de trabajo y descanso, también pueden generar fatiga.*

*0 (VRB) = Se recomienda mantener el número de cambios.*

*12-24 (VRB)= Si bien los cambios a días de descanso son positivos, se recomienda mantener un ritmo de trabajo y descanso lo más periódico posible o, a lo menos el ritmo de cambios de 5 días de trabajo y dos de descanso, coincidiendo en fines de semana.*

*36 (ARM) = Se recomienda revisar la cantidad de cambios a descanso que tienen los conductores/ as porque puede ser que estén acumulando demasiados días seguidos de trabajo.*

*48-60 (RRA) = Se recomienda revisar a la brevedad, la cantidad de cambios a descanso que tienen los conductores/as porque muchos cambios implica poco tiempo de descanso continuo.*

1.1.7. En los últimos 4 fines de semana el conductor trabajó:

Sólo Sábado	Sólo Domingo	Sábado y domingo

*Recomendaciones:*

*El descanso en fin de semana es muy positivo porque además de la recuperación fisiológica, es posible una recuperación psicosocial al compartir con la familia y realizar las actividades sociales de entretenimiento.*

*0 - 45 (VRB)= Se recomienda mantener una baja cuota de trabajo en fin de semana.*

*60 - 105 (ARM)= Se recomienda revisar la cantidad de trabajo en fines de semana y ver alternativas para disminuir esa cuota.*

*120 -150 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo disminuir la cantidad de días de fin de semana trabajados por conductor/a.*

## 1.2. Jornada de trabajo

Definición Jornada de trabajo: Se refiere al período de trabajo en que el conductor está conduciendo o a disposición. Indistintamente si es de día o de noche. Estos períodos están separados por los descansos de 8 horas ininterrumpidas o más, dentro de 24 horas, en el sentido del artículo 25 del código del trabajo.

Instrucciones para las respuestas: Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los

conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

Cuando en las preguntas dice “habitualmente” se está pidiendo que usted responda sobre lo que sucede en promedio en el normal de las veces en su empresa.

1.2.1. Habitualmente la jornada de trabajo de día, se inicia a las:

Antes de las 05:00	05:00 – 05:30	05:31 – 06:00	06:01 – 06:30	06:31 – 07:00	07:01 – 07:30	07:31 – 08:00	Después de las 8:00

*Recomendaciones:*

*Despertar antes de las 06:00 horas implica romper la fase final del ciclo de sueño nocturno recomendado para el adecuado descanso. Para programar los inicios de jornada se recomienda considerar además los tiempos de traslados de los conductores/as desde el lugar de pernoctación, con el fin de facilitar que éstos se levanten a las 06:00 horas o después.*

*0 – 10 (VRB) = Se recomienda mantener el horario de inicio de jornada laboral alrededor de las 08:00 o más. Para los horarios de las 07:00 horas, revisar los tiempos de traslado de los conductores.*

*30-40 (ARM)= Se recomienda considerar la posibilidad de atrasar el inicio de la jornada a un horario más cercano a las 08:00 horas.*

*45-50 (RRA)= Se recomienda modificar el inicio de la jornada, o tomar las medidas de control de riesgos para este tipo de jornadas como si fuera una jornada nocturna.*

1.2.2. Habitualmente la jornada de trabajo (incluido los tiempos de espera) dura:

Menos de 8 hrs	Entre 8 y menos de 10 hrs	Entre 10 y menos de 12 hrs	Entre 12 y menos de 14 hrs	14 o más hrs

*Recomendaciones:*

*Es positivo para la salud de los conductores realizar jornadas de trabajo que no sean extensas, por lo que la fatiga asociada al término de la jornada está en directa relación con la hora de inicio de la jornada, por la cantidad de horas de trabajo que implica. Pero también debe considerarse que el horario de término de la jornada permita a los conductores/as llegar a sus hogares en horarios similares al resto de su familia.*

*0 - 40 (VRB)= Es positiva la duración de su jornada ya que pueden llegar a sus hogares y realizar actividades de ocio/familiares.*

*65 (ARM)= Se recomienda que el horario de término de la jornada (a lo menos, algunos días de la semana) sea cercano a las 18 horas, sin embargo debe contemplarse además cuál fue el horario de inicio de la jornada y cuántas horas seguidas trabajó el conductor/a.*

*90 (RRA) = Se recomienda que el horario de término de la jornada (a lo menos, algunos días de la semana) sea cercano a las 18 horas, sin embargo debe contemplarse además cuál fue el horario de inicio de la jornada y cuántas horas seguidas trabajó el conductor/a.*

### 1.3. Predictibilidad del descanso

**Definición Predictibilidad del descanso:** Se refiere a la anticipación con que a los conductores y conductoras se les informa su programa de trabajo, cuáles serán sus recorridos, horarios y días o períodos de descanso.

**Instrucciones para las respuestas:** Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

1.3.1. Al conductor(a) se le entrega el programa de trabajo y descanso con una anticipación de:

Más de 30 días	Entre 16 y 29 días	Entre 8 y 15 días	Entre 4 y 7 días	Entre 1 y 3 días

**Recomendaciones:**

*Es positivo que el conductor conozca con anticipación de 30 días o más, su programa de trabajo, con el fin de que pueda programar sus actividades familiares y sociales, y resguardar adecuadamente los tiempos de descanso.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de informar con anticipación el programa de trabajo a los conductores/as*

*20-40 (ARM)= Se recomienda adecuar las condiciones de planificación para distanciar los tiempos en que se entrega el programa de trabajo a los conductores/as facilitando así, que estos/as puedan programar mejor sus descansos y actividades privadas.*

*60-80 (RRA)= Se recomienda modificar las condiciones de planificación para entregar los programas de trabajo con anticipación, con el fin de permitir el adecuado uso de los descansos por parte de los conductores/as.*

1.3.2. En los últimos 4 meses, el programa de trabajo y descanso se ha cumplido según lo planificado, entendiéndose por programa de trabajo, la planificación de los viajes que debe realizar cada conductor/a:

Siempre	Casi Siempre	A veces	Nunca

**Recomendaciones:**

*Es positivo que el programa se cumpla según lo planificado ya que esto permite que el conductor/a mantenga su programación privada de descanso y vida familiar y social, disminuyendo los factores estresantes que implican estar cambiando permanentemente los tiempos.*

*0 – 15 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de cumplir la planificación siempre o casi siempre.*

*45 (ARM)= Se recomienda revisar las programaciones de manera de lograr cumplir al máximo la planificación entregada y disminuir así los factores estresantes.*

*70 (RRA)= Se recomienda modificar en el corto plazo el sistema de programaciones de manera de lograr cumplir al máximo la planificación entregada y disminuir así los factores estresantes.*

## DIMENSIÓN 2: CONDICIONES DE EQUIPAMIENTO Y CONFORT

### 2.1. Características de la cabina de la máquina

**Definición Cabina:** Se refiere al espacio físico en el bus o el camión en donde se ubica el conductor o conductora para conducir la máquina.

**Instrucciones para las respuestas:** Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

2.1.1. El asiento de la máquina permite su regulación, es decir se puede subir o bajar la altura, la profundidad, la altura del respaldo, según las preferencias de cada conductor/a:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*Un asiento confortable, aporta en la disminución de sensación de fatiga. Por el contrario, si el asiento no se acomoda a las dimensiones del conductor/a y si éste debe adoptar posturas forzadas, la sensación de fatiga aumenta.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que todas las máquinas disponen de asientos regulables.*

*20 – 40 (ARM) = Se recomienda revisar y mantener en buenas condiciones la regulación de los asientos en todas las máquinas.*

*80 (RRA) = Se recomienda revisar la calidad de los asientos de las máquinas en la empresa y buscar alternativas para contar con asientos regulables en todas las máquinas.*

2.1.2. El asiento del conductor/a cuenta con amortiguación a la base, es decir independiente de la máquina, que lo aísla de la vibración de la máquina:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*La aislación de la vibración de la máquina, hacia el conductor, aporta en la sensación de confort. La sensación de fatiga generada por la conducción puede aumentar si el conductor/a está expuesto a vibración permanente.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de amortiguación de la vibración en los asientos de todas las máquinas.*

*20 – 40 (ARM)= Se recomienda revisar y mantener en buenas condiciones la amortiguación de la vibración en los asientos de todas las máquinas.*

80 (RRA)= Se recomienda revisar la calidad de los asientos de las máquinas en la empresa y buscar alternativas para contar con asientos con amortiguación en todas las máquinas.

2.1.3. La cabina cuenta con climatización (capacidad de regular calor y frío) que funciona adecuadamente:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*La temperatura de la cabina es un factor que incide directamente en la sensación de fatiga, contar con la posibilidad de regularla ayuda a disminuir el riesgo de somnolencia de los conductores/as, por calor ambiental.*

0 (VRB)=Se recomienda mantener la condición del funcionamiento adecuado del sistema de climatización en todas las máquinas

20 (ARM)= Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento el sistema de climatización de las cabinas en todas las máquinas.

80 – 120 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar los sistemas de climatización de las cabinas y mantener su buen funcionamiento, en todas las máquinas.

2.1.4. La cabina cuenta con radio para escuchar música que funciona adecuadamente:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*La radio para escuchar música podría ayudar a los conductores a mantener el estado de alerta.*

0 (VRB) =Se recomienda mantener en buen funcionamiento, las radios para escuchar música en todas las máquinas

20 (ARM)= Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento las radios para escuchar música en todas las máquinas.

80 – 160 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar las radios para escuchar música y mantener su buen funcionamiento, en todas las máquinas.

## 2.2. Características de la litera para dormir en la máquina

**Litera:** Se refiere al cubículo ubicado en la máquina destinado a que el conductor o conductora duerma durante el trayecto. Puede estar ubicada en el nivel de la cabina o en el nivel del maletero.

**Instrucciones para las respuestas:** Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

2.2.1. Para los trayectos de más de 5 horas, las máquinas tienen litera para que los conductores/as duerman durante el trayecto:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*Es necesario que en los trayectos largos los conductores puedan dormir cada 5 horas de conducción, si no se detienen en un lugar de alojamiento, es necesario entonces que las máquinas cuenten con una litera para que el conductor/a duerma y además para el caso de los camiones, pueda detenerse cuando siente sueño y dormir una siesta.*

*0 (VRB) = Se recomienda disponer de literas en todas las máquinas*

*30 (ARM) = Se recomienda ir progresivamente renovando aquellas máquinas que no cuenten con litera, con el fin de contar con litera en todas las máquinas que realicen viajes largos.*

*60 – 100 (RRA) = Se recomienda para el corto plazo, desarrollar un plan de incorporación de máquinas que cuenten con litera, para los trayectos largos.*

2.2.2. La litera cuenta con climatización (capacidad de regular calor y frío) que funciona adecuadamente:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*La temperatura de la litera incide directamente en la calidad del descanso, contar con la posibilidad de regularla ayuda a los conductores/as a mantener un mejor sueño y disminuir el riesgo de somnolencia posterior.*

*0 (VRB) = Se recomienda mantener la condición del funcionamiento adecuado del sistema de climatización de las literas en todas las máquinas*

*30 (ARM) = Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento el sistema de climatización de las literas en todas las máquinas.*

*60 – 100 (RRA) = Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar los sistemas de climatización de las literas y mantener su buen funcionamiento, en todas las máquinas.*

2.2.3. La litera cuenta con adecuada aislación del ruido, es decir los ruidos del exterior se escuchan muy bajos o no se escuchan:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*El ruido interfiere negativamente en la conciliación del sueño y la mantención del buen dormir, por lo que su aislación se hace necesaria para lograr un descanso reparador.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de aislación de ruido de las literas en todas las máquinas

30 (VRB)= Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento el sistema de aislación de ruido de las literas en todas las máquinas.

60 (ARM)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar los sistemas de aislación de ruido de las literas en todas las máquinas, de manera de que todos los conductores/as puedan descansar adecuadamente, durante el trayecto.

100 (RRA) = Se recomienda para el corto plazo, implementar sistemas de aislación de ruido de las literas en todas las máquinas, de manera de que todos los conductores/as puedan descansar adecuadamente, durante el trayecto.

2.2.4. Es posible oscurecer completamente la litera para dormir, aunque sea de día:

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*La oscuridad del lugar de descanso facilita la conciliación del sueño y la mantención del buen dormir, por lo que cuando los conductores/as deben dormir de día, se requiere poder oscurecer completamente la litera para lograr un descanso reparador.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de poder oscurecer la litera en todas las máquinas.

30 (ARM)= Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento el sistema para oscurecer completamente las literas en todas las máquinas.

60 – 100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar los sistemas para oscurecer completamente las literas y mantener su buen funcionamiento, en todas las máquinas.

2.2.5. La cama de la litera cuenta con equipamiento confortable (colchón, almohada, cobertor, otros):

En todas las máquinas	En la mayoría de las máquinas	En algunas máquinas	En ninguna máquina

*Recomendaciones:*

*Un equipamiento confortable y limpio de la litera facilitará un buen descanso.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener el equipamiento de la litera en buen estado y confortable en todas las máquinas.

30 (ARM) = Se recomienda revisar y mantener el equipamiento de la litera en buen estado y confortable en todas las máquinas.

60 – 100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar el equipamiento de la litera asegurando las adecuadas condiciones y confort, para todas las máquinas.

2.2.6. Si el conductor o conductora de camión se detiene para dormir en la ruta, puede hacerlo en lugares protegidos contra robos o asaltos:



Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Para lograr un descanso reparador, el conductor debe poder dormir confiado en que la carga del camión no corre riesgo de robos.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de contar siempre con lugares seguros para detenerse a descansar.*

*30 (ARM) = Se recomienda revisar y buscar alternativas para contar siempre con lugares seguros para detenerse a descansar.*

*60 – 100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, buscar alternativas para contar siempre con lugares seguros para detenerse a descansar.*

**2.3. Características de los lugares de descanso**

Lugares de descanso: Se refiere a lugares de alojamiento fuera de las oficinas de la empresa o zonas de descanso en las oficinas facilitadas por la empresa para que los conductores y conductoras duerman en tierra en los períodos de descanso entre los trayectos o cuando no pueden ir a sus hogares. Por ejemplo, una pensión pagada, instalaciones de la empresa con habitaciones.

Período de descanso en tierra: Se refiere a los períodos de 8 horas ininterrumpidas de descanso en 24 horas (artículo 25 código del trabajo) y a las horas libres entre viajes en que los conductores no van a sus hogares.

*Instrucciones para las respuestas:* Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

2.3.1. La empresa dispone de un lugar de alojamiento para que los conductores y conductoras duerman en tierra entre los trayectos:

SI	NO	Por la duración de los viajes, no es necesario

2.3.2. La empresa cuenta con un sistema de supervisión de los alojamientos, propios o arrendados por las conductores/as, que permite regular su uso, como la calidad de las instalaciones para el descanso, supervisar el ingreso y salida de personas, el respeto por el descanso, la higiene del lugar, entre otros:

SI	NO

*Recomendaciones:*

*Para lograr un descanso reparador, en los trayectos largos, es positivo que el conductor/a cuente con un lugar adecuado para dormir, tanto en relación a la higiene como la*



confortabilidad. El lugar puede ser de la empresa o un servicio subcontratado, lo importante es controlar que las condiciones son adecuadas para el descanso.

*Si (VRB)= Se recomienda mantener la condición de supervisión por parte de la empresa, de los lugares de descanso.*

*No (RRA)= Se recomienda revisar en el corto plazo las condiciones de alojamiento de los conductores y asegurarse que cumplen con las condiciones para un descanso reparador.*

2.3.3. El lugar de alojamiento utilizado por los conductores, está equipado con habitaciones para:

1 persona	2 personas	3 personas	4 personas o más

*Recomendaciones:*

*Para conciliar y mantener el sueño es recomendable que la persona esté sola en la habitación, ya que permite el relajo de la intimidad.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que los conductores duerman en habitaciones individuales.*

*30 - 60 (ARM)= Se recomienda que si la habitación es para 2 personas, éstas no duerman en simultáneo, revisar y buscar alternativas para que los conductores puedan dormir solos en la habitación.*

*100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, buscar alternativas para disminuir la cantidad de personas por habitaciones, y en el futuro lograr que los conductores puedan dormir solos en la habitación.*

2.3.4. En el lugar de alojamiento, facilitado por la empresa o externo, las habitaciones de 2 personas o más, los conductores/as duermen simultáneamente, es decir en el mismo horario con:

Nadie más	1 persona más	2 personas más	3 personas o más

*Recomendaciones:*

*Un espacio privado y cerrado ayuda a conciliar el sueño y mantener el buen dormir. Cuando se comparte habitación, el ruido, la calidad del aire y la falta de privacidad, pueden interferir negativamente para lograr un descanso reparador.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as duerman solos/as.*

*30 - 60 (ARM)= Se recomienda que durante los trayectos, los conductores/as puedan dormir solos/as en una habitación, si no es posible y deben compartir pieza con otra persona, privilegiar que ésta sea conocida o de su confianza.*

*100 (RRA)= Se recomienda modificar la condición de compartir dormitorio con 3 o más personas, privilegiando que los conductores/as puedan dormir solos/as o con una persona más.*

2.3.5. Las habitaciones cuentan con adecuada aislación de ruido, es decir los ruidos del exterior se sienten lo suficientemente bajos como para conciliar el sueño:

En todas las habitaciones	En la mayoría de las habitaciones	Sólo en algunas habitaciones	En ninguna habitación

*Recomendaciones:*

*El ruido interfiere negativamente en la conciliación del sueño y mantención del buen dormir, por lo que su aislación se hace necesaria para lograr un descanso reparador.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de aislación de ruido de todas las habitaciones.*

*30 (ARM)= Se recomienda revisar y mejorar la aislación de ruido de todas las habitaciones.*

*60 -100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar sistemas de aislación de ruido de todas las habitaciones.*

2.3.6. Es posible oscurecer la habitación cuando los conductores/as deben dormir de día:

En todas las habitaciones	En la mayoría de las habitaciones	Sólo en algunas habitaciones	En ninguna habitación

*Recomendaciones:*

*La oscuridad del lugar de descanso facilita la conciliación del sueño y mantención del buen dormir, por lo que cuando los conductores/as deben dormir de día, se requiere poder oscurecer completamente la habitación para lograr un descanso reparador.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de poder oscurecer completamente las habitaciones.*

*30 (ARM) = Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento las cortinas para oscurecer completamente el ambiente en todas las habitaciones.*

*60 – 100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o reparar cortinas que permitan oscurecer completamente todas las habitaciones y mantenerlas en buen funcionamiento.*

2.3.7. La habitación cuenta con adecuada calefacción, climatización o aislación térmica, que permite regular el exceso de calor o frío:

En todas las habitaciones	En la mayoría de las habitaciones	Sólo en algunas habitaciones	En ninguna habitación

*Recomendaciones:*

*La temperatura del lugar de descanso incide directamente en la calidad del sueño. Contar con la posibilidad de regular la temperatura ayuda a mantener un mejor sueño y disminuir el riesgo de somnolencia posterior.*

*0 (VRB)=Se recomienda mantener la condición del funcionamiento adecuado del sistema de climatización en todas las habitaciones.*

20 (ARM)= Se recomienda revisar y mantener en buen funcionamiento el sistema de climatización en todas las habitaciones.

60 – 100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo, implementar y/o mantener en buen funcionamiento el sistema de climatización en todas las habitaciones.

2.3.8. Aparte o además de los lugares de alojamiento, en las oficinas de la empresa se cuenta con lugares en donde los conductores/as pueden descansar o dormir una siesta entre recorridos de viajes cortos o en tiempos de espera:

SI	NO

*Recomendaciones:*

*Una siesta corta (20 minutos aprox.) no reemplaza el dormir nocturno pero aporta en la recuperación temporal de la alerta. Contar con un espacio en las instalaciones de la empresa, para que los conductores/as puedan dormir siesta entre los trayectos, puede aportar a la disminución de la sensación de somnolencia.*

*0 (VRB)=Se recomienda mantener la condición de un lugar aislado en la organización para que los conductores/as puedan dormir una siesta corta.*

*50 (ARM)= Se recomienda, si es posible, implementar un lugar aislado en la organización para que los conductores/as puedan dormir una siesta corta.*

### DIMENSIÓN 3: CARACTERISTICAS DE LA TAREA

#### 3.1. Sistema de conducción, responsabilidades y remuneraciones

Sistema de conducción: Se refiere al sistema de trabajo, en cuanto a la conformación de la tripulación, si es con 2 conductores que se van reemplazando durante el trayecto, o un conductor que puede detenerse a descansar. Para el caso de los buses en viajes de más de 5 horas, si el equipo de personas está conformado por los conductores/as y por el o la auxiliar.

Responsabilidades: Se refiere a las funciones que el conductor o conductora debe asumir, considerando también los trabajos aparte de conducir, pero que están dentro de descripción de cargo o de sus funciones permanentes

Remuneraciones: Se refiere a la forma en que se estructura el salario de los conductores/as.

Instrucciones para las respuestas: Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

3.1.1. La empresa cuenta con sistemas de gestión que permiten controlar que los conductores/as, efectivamente se alternan en la conducción o se detienen a descansar, cuando el trayecto es superior a 5 horas.

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Los tiempos prolongados de conducción generan fatiga y pueden aumentar los eventos de somnolencia, disminuyendo la capacidad de discernir del conductor/a sobre si está en condiciones para mantener la conducción. Estos eventos aumentan en horarios entre las 02:00 a 06:00 horas y las 14:00 y las 16:00. Por lo que se recomienda mantener siempre activo un control externo de horas continuas de conducción como apoyo al conductor/a. Se entiende por este control externo a un monitoreo desde una sala de control con la cual hay una comunicación constante.*

*0 – 30 (VRB)= Se recomienda mantener siempre activa la gestión de control de las horas de conducción continuadas para asegurar que los conductores/as conducen tiempos acotados.*

*80 (ARM)= Se recomienda que el control externo de horas continuas de conducción se refuerce como una gestión permanente y como apoyo al conductor/a.*

*160 (RRA)= Se recomienda implementar en el corto plazo un sistema de control externo de horas continuas de conducción como apoyo al conductor/a.*

3.1.2. En el caso de los buses, los conductores/as trabajan con un auxiliar durante los trayectos de 5 horas o más:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*En trayectos de 5 horas o más, es positivo que el conductor/a cuente con el apoyo de un auxiliar, disminuye la carga de trabajo y puede ser un apoyo significativo para ayudarlo/a a mantener la alerta durante la conducción.*

*0 – 30 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de contar con un auxiliar de apoyo en el trayecto y revisar la posibilidad de que en los trayectos de 5 horas o más, esta condición se cumpla siempre.*

*60 (ARM) = Se recomienda reforzar la práctica de contar siempre con un auxiliar de apoyo para los trayectos de 5 horas o más.*

*100 (RRA) = Se recomienda implementar la práctica de contar siempre con un auxiliar de apoyo para los trayectos de 5 horas o más.*

3.1.3. En el caso de los buses, los conductores/as tienen la responsabilidad de atender a los pasajeros, es decir realiza trabajos como revisar pasajes y resolver problemas que surgen durante el trayecto:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo que los conductores/as sólo tengan la responsabilidad de conducir, con el fin de disminuir las exigencias de la tarea y de esa forma disminuir los factores que generan cansancio y fatiga.*

0 – 30 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as no asuman labores externas a la conducción, o solo lo hacen a veces.

60 (ARM)= Se recomienda evitar las situaciones en que los conductores/as deben asumir labores externas a la conducción.

100 (RRA)= Se recomienda revisar las responsabilidades asignadas al conductor/a y evitar las situaciones en que estos/as deben asumir labores externas a la conducción.

3.1.4. En el caso de los camiones, los conductores/as tienen la responsabilidad de resolver con los clientes posibles problemas que surgen durante el trayecto:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo que los conductores/as sólo tengan la responsabilidad de conducir, con el fin de disminuir las exigencias de la tarea y de esa forma disminuir los factores que generan cansancio y fatiga. En el caso de tener la responsabilidad de resolver problemas con los clientes, se recomienda contar con apoyo desde una central de monitoreo.*

0 – 30 (VRB) = Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as no asuman labores externas a la conducción, o sólo lo hacen a veces.

60 (ARM)= Se recomienda evitar las situaciones en que los conductores/as deben asumir tareas externas a la conducción.

100 (RRA)= Se recomienda para el corto plazo rediseñar la asignación de responsabilidades y roles, con el fin de disminuir las tareas externas a la conducción.

3.1.5. En el caso de los buses, los conductores/as deben cargar el equipaje de los pasajeros en el maletero:

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

*Recomendaciones:*

*La tarea de conducción es una carga en sí misma que genera fatiga, es necesario asegurar que los conductores/as están descansados para realizar su tarea. Cargar los equipajes es una función que aumenta el cansancio físico y la fatiga en general.*

0 – 30 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as no cargan los equipajes, o sólo lo hacen a veces.

60 (ARM) = Se recomienda mejorar la asignación de tareas para asegurar que los conductores/as no cargan los equipajes.

100 (RRA) = Se recomienda implementar un sistema de apoyo para asegurar que los conductores/as no cargan los equipajes.

3.1.6. En el caso de los camiones, los conductores/as deben asegurar personalmente la carga, es decir amarrar, poner la carpa, estibar

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

*Recomendaciones:*

*La tarea de conducción es una carga en sí misma que genera fatiga, es necesario asegurar que los conductores/as están descansados para realizar su tarea. Realizar operaciones de carga manual es una función que aumenta el cansancio físico y la fatiga en general.*

*0 – 30 (VRB) = Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as no realicen carga manual, o sólo lo hagan a veces.*

*60 (ARM) = Se recomienda mejorar la asignación de tareas para asegurar que los conductores/as no realicen carga manual.*

*100 (RRA)= Se recomienda implementar un sistema de apoyo para asegurar que los conductores/as no realicen carga manual.*

3.1.7. Los conductores/as deben cargar repuestos pesados u otros elementos pesados (más de 3 kilos) de la máquina:

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

*Recomendaciones:*

*La tarea de conducción es una carga en sí misma que genera fatiga, es necesario asegurar que los conductores/as están descansados para realizar su tarea. Realizar operaciones de carga manual es una función que aumenta el cansancio físico y la fatiga en general.*

*0 – 30 (VRB) = Se recomienda mantener la condición de que los conductores/as no realicen carga manual, o sólo lo hagan a veces.*

*60 (ARM) = Se recomienda mejorar la asignación de tareas para asegurar que los conductores/as no realicen carga manual.*

*100 (RRA)= Se recomienda implementar un sistema de apoyo para asegurar que los conductores/as no realicen carga manual.*

3.1.8. La alternativa que más se asemeja a la remuneración de los conductores/as es:

Un sueldo fijo mensual	Sueldo base mayor que el 70% del total + Bonos por vueltas realizadas	Sueldo base menor que el 60% del total + Bonos por vueltas realizadas	Sueldo base menor que el 50% del total + bonos por vueltas realizadas

*Recomendaciones:*

*Es positivo que los conductores/as cuenten con una remuneración que no está asociada a cantidad de recorridos con el fin de no potenciar la realización de más horas de conducción para obtener mayor remuneración, y así aumentar el riesgo de fatiga.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de que las remuneraciones no están asociadas a cantidad de viajes.*

30 (ARM) = Se recomienda privilegiar una remuneración que no esté asociada a cantidad de viajes.

60 – 100 (RRA)= Se recomienda modificar los incentivos en la remuneración asociados a cantidad de viajes.

3.1.9. El tipo de contrato del conductor/a es:

Indefinido	A plazo fijo	No hay contrato, se trabaja a honorarios según vueltas

*Recomendaciones:*

*La inestabilidad laboral puede ser un factor estresante que aumenta el riesgo de fatiga. Contar con un contrato indefinido otorga estabilidad laboral y puede aportar significativamente en la disminución de las causas de fatiga de los trabajadores.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la condición de contrato indefinido.

40 (ARM) = Se recomienda si es posible, generar contratos que den estabilidad laboral a los conductores/as.

100 (RRA) = Se recomienda modificar el sistema organizacional buscando alternativas que den estabilidad laboral a los conductores/as.

#### DIMENSIÓN 4: SISTEMA DE GESTIÓN y CONTROL

##### 4.1. Apoyo a la conducción y sistemas de control

Apoyo a la conducción: Se refiere a que los conductores/as puedan comunicarse en forma permanente, mientras están trabajando, con alguien de la empresa, ya sea para solicitar ayuda en caso de problemas, reactivarse o reportar somnolencia.

Monitoreo tecnológico: Sistema de datos en línea que permite identificar la posición de máquina en la ruta, velocidades, distancias, condiciones técnicas, datos de la tripulación, entre otros.

GPS: Sistema de posicionamiento global.

Instrucciones para las respuestas: Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

4.1.1. El conductor en caso que sea necesario, puede comunicarse con alguien de la empresa durante las 24 horas para ser apoyado/a en ruta

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo que los conductores/as, durante el trayecto, tengan siempre la posibilidad de comunicarse con alguien de la organización, en caso de requerir ayuda, por diferentes causas pero principalmente frente a eventos de somnolencia.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener y potenciar la condición de que los conductores puedan comunicarse siempre con la organización durante el trayecto.



50 (VRB)= Se recomienda asegurar la posibilidad de comunicación permanente entre los conductores/as y la organización durante los trayectos, en caso de que el conductor/a lo requiera.

100 (ARM)= Se recomienda modificar la baja posibilidad de comunicación del conductor/a con la organización durante los trayectos e implementar en el corto plazo sistemas que la faciliten.

160 (RRA)= Se recomienda implementar en el corto plazo sistemas que permitan una comunicación del conductor/a con la organización durante los trayectos.

4.1.2. El apoyo en ruta para los conductores/as es más intenso en los horarios de mayor somnolencia, como son la madrugada y después de almuerzo:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Durante los horarios de madrugada 02:00 a 06:00 horas aproximadamente y entre 14:00 y 17:00 horas, se genera una baja natural de la alerta, por el ritmo biológico natural del sueño. Es necesario, para disminuir los riesgos de accidentes, reforzar el apoyo a los conductores en esas horas, chequeando que se encuentran en condiciones apropiadas para conducir a través de sistema de monitoreo desde una central o un sistema formal alternativo.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener y potenciar la condición de apoyo en horarios críticos a los conductores/as.

50 – 100 (ARM)= Se recomienda reforzar el apoyo en horarios críticos a los conductores/as, para asegurar que se realice siempre.

160 (RRA) = Se recomienda implementar en el corto plazo algún sistema que permita apoyar siempre en horarios críticos a los conductores/as.

4.1.3. Durante el trayecto se realiza control de velocidad y de posicionamiento de la máquina con GPS, u otro similar:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo implementar tecnología que apoye la conducción y vaya entregando retroalimentación a los conductores/as sobre su comportamiento en ruta, principalmente en relación a la velocidad, ya que las personas en estado de somnolencia pueden debilitar su capacidad de discernir adecuadamente.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener y potenciar el control de velocidad y posicionamiento en ruta a los conductores/as

30 (ARM) = Se recomienda revisar el control de velocidad y posicionamiento en ruta a los conductores/as para que opere siempre.



60 (ARM)= Se recomienda mejorar la gestión del control de velocidad y posicionamiento en ruta a los conductores/as para que opere siempre.

100 (RRA)= Se recomienda implementar algún sistema que permita mantener el control de velocidad y posicionamiento en ruta a los conductores/as.

4.1.4. La información que entrega el monitoreo tecnológico, se utiliza también para respaldar sanciones frente a fallas de los conductores/as:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo utilizar la tecnología para ir dando retroalimentación a los conductores/as sobre su comportamiento, con el fin de mejorar el desempeño individual y colectivo. Sin embargo, se recomienda privilegiar la retroalimentación constructiva y no utilizar la información para sanciones, ya que con ello se puede potenciar el ocultamiento de información, como los eventos de somnolencia, por parte de los conductores/as.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de no utilizar la información con fines sancionadores.

30 (ARM)= Se recomienda privilegiar la retroalimentación constructiva y no utilizar la información para sanciones.

70 (ARM) = Se recomienda revisar los criterios para la comunicación y alineamiento de los conductores/as con el fin de privilegiar una retroalimentación constructiva y potenciar la confianza en la jefatura.

100 (RRA)= Se recomienda modificar los criterios para la comunicación y alineamiento de los conductores/as y buscar formas de privilegiar una retroalimentación constructiva y potenciar la confianza en la jefatura.

4.1.5. Los datos del monitoreo tecnológico se analizan en conjunto con los conductores para mejorar las formas de trabajar:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*El control de los riesgos de accidentes por eventos de somnolencia se realizará de mejor forma, si en la gestión participan activamente los conductores/as, analizando en conjunto con su jefatura y entre ellos, los factores organizacionales e individuales que pueden afectarlos.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de siempre analizar los datos del monitoreo en conjunto con los conductores/as.

30 (ARM)= Se recomienda privilegiar una práctica de analizar siempre los datos del monitoreo en conjunto con los conductores/as.

60 (ARM)= Se recomienda reforzar los criterios para analizar los datos del monitoreo, e incorporar a los conductores/as en su análisis.

100 (RRA)= Se recomienda implementar un sistema de gestión de riesgos que facilite a los datos del monitoreo incorporando a los conductores/as.

4.1.6. Existen acuerdos explícitos e informados para que si un conductor/a reporta somnolencia antes de un viaje, pueda ser desprogramado para ese viaje:

SI	NO

*Recomendaciones:*

*Es positivo que los conductores/as puedan reportar antes de iniciar un trayecto si es que no se encuentran en adecuadas condiciones para conducir.*

*0 (VRB) = Se recomienda mantener la práctica de reporte de condiciones antes de iniciar el trayecto.*

*100 (RRA)= Se recomienda revisar las causas y condiciones organizacionales, para implementar y potenciar la práctica de reporte de condiciones antes de iniciar el trayecto.*

4.1.7 Existen las condiciones organizacionales para que los conductores/as puedan detenerse en la carretera a descansar, si sienten sueño o se sienten muy cansados:

Siempre	Casi Siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Por las condiciones propias de la tarea es improbable que se pueda eliminar el riesgo de somnolencia durante la conducción. Es posible minimizarlo pero no eliminarlo, por lo que para evitar accidentes por esta causa, es necesario que el conductor/a cuente con las facilidades organizacionales para reportar un evento de somnolencia y detenerse para recuperar un estado de alerta adecuado para continuar.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener y potenciar permanentemente las condiciones organizacionales para que los conductores se detengan ante un evento de somnolencia.*

*20 (ARM) = Se recomienda fortalecer las condiciones organizacionales para que los conductores siempre puedan detenerse en el caso de sentir somnolencia.*

*80 – 160 (RRA)= Se recomienda crear a la brevedad las condiciones organizacionales para que los conductores siempre puedan detenerse en el caso de sentir somnolencia.*

4.1.8. Si los conductores/as sienten somnolencia antes o durante la conducción, pueden detenerse o ser reemplazados, sin sufrir ningún tipo de menoscabo en lo laboral o remuneraciones:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo que no exista menoscabo para el conductor/a que reporte no estar en condiciones, ya que con ello se potencia la confianza y la cultura de seguridad.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de no perjudicar laboralmente ni económicamente, al conductor/a que reporte no sentirse en condiciones para realizar un recorrido.*

40 (ARM)= Se recomienda revisar el sistema de trabajo y la cultura laboral para lograr que el conductor/a que reporte estar en malas condiciones físicas o psicológicas, para iniciar un trayecto, no sufra menoscabo laboral ni económico.

100 (ARM)= Se recomienda modificar el sistema de gestión y la cultura laboral, para no perjudicar laboralmente ni económicamente, al conductor/a que reporte no sentirse en condiciones para realizar un recorrido.

160 (RRA)= Se recomienda implementar un nuevo sistema de gestión para no perjudicar laboralmente ni económicamente, al conductor/a que reporte no sentirse en condiciones para realizar un recorrido.

## 4.2. Gestión de salud

Salud: Se refiere principalmente al estado físico de salud.

Alimentación: Se refiere a la composición y calidad de las comidas diarias y los horarios en que se realizan.

Instrucciones para las respuestas: Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

4.2.1. La empresa realiza o solicita chequeos de salud a los conductores y conductoras:

Anualmente	Cada 2 años	Cada 3 años	Nunca

*Recomendaciones:*

*La somnolencia está directamente asociada a cansancio por baja calidad de sueño, pero también, y de forma significativa, al estado de salud de las personas. Es positivo entonces que la empresa, de forma particular o a través de su Mutual, mantenga un sistema de control y pesquisas tempranas de posibles patologías asociadas a somnolencia.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de solicitar chequeos médicos periódicos a los conductores/as.

40 (ARM)= Se recomienda acortar el período de chequeos médicos, logrando realizar un chequeo anual a cada conductor/a.

60 (ARM)= Se recomienda mejorar la gestión de salud ocupacional de la empresa buscando asegurar que los conductores/as se realicen chequeos médicos anualmente.

100 (RRA)= Se recomienda implementar un sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa buscando asegurar que los conductores/as se realicen chequeos médicos anualmente.

4.2.2. En la empresa se toman medidas de control en conjunto con los conductores/as cuando los resultados de los chequeos de salud son deficientes:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es positivo potenciar un adecuado estado de salud en los conductores/as, sin embargo el cambio de hábitos es una decisión personal, por lo que es necesario para mejorar los indicadores de salud, trabajar en base a educación y compromisos compartidos con cada persona afectada.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de tomar medidas de control siempre en conjunto con los conductores/as para lograr buenos indicadores de salud.*

*40 – 60 (ARM)= Se recomienda reforzar una práctica de trabajar siempre en conjunto con los conductores/as para lograr buenos indicadores de salud y evitar tomar acciones sin consultar, ya que puede generar el efecto adverso de esconder la información.*

*100 (RRA)= Se recomienda implementar y mantener prácticas de trabajo en conjunto con los conductores/as para lograr buenos indicadores de salud y evitar tomar acciones sin consultar, ya que puede generar el efecto adverso de esconder la información.*

4.2.3. En la empresa se hace seguimiento de las medidas de control adoptadas con los conductores/as para asegurar que los indicadores de salud mejoren:

Cada 6 meses	1 vez al año	Cada 2 años	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es necesario mantener un control de los cambios de salud de los trabajadores mediante un seguimiento a los indicadores de los chequeos médicos con el fin de saber si las medidas adoptadas tienen el efecto esperado.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de hacer seguimiento periódico a los indicadores de salud y el nivel de cumplimiento de las medidas adoptadas.*

*40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de los indicadores de salud para asegurar que el seguimiento a las medidas adoptadas se realiza en períodos más cortos, cercanos a los 6 meses*

*100 (RRA)= Se recomienda implementar una gestión de indicadores de salud para asegurar que el seguimiento a las medidas adoptadas se realiza en períodos cortos, cercanos a los 6 meses*

4.2.4. La empresa promueve y facilita la realización de actividad física:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Realizar actividad física periódicamente, es altamente positivo para la salud en general y específicamente para disminuir la sensación de fatiga y somnolencia. Por las características del trabajo de conducción de horarios cambiantes y sistemas de turno, es recomendable promover y facilitar a los conductores la actividad física.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de facilitar la actividad física de los conductores/as*

40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de salud con el fin asegurar que la empresa promueve y facilita siempre la realización de actividad física de los conductores/as

100 (RRA)= Se recomienda asociar al sistema de gestión de salud, la gestión de promoción y facilitación de actividad física de los conductores/as

4.2.5. La empresa provee la alimentación a los conductores durante los trayectos:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

Recomendaciones:

La alimentación incide en forma significativa en la salud general de las personas y puntualmente en la generación de estados de somnolencia, por lo que es altamente positivo que la empresa tenga control de la alimentación de los conductores durante los trayectos.

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de proveer la alimentación a los conductores/as durante los trayectos.

40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de salud, con el fin de asegurar que la empresa provee siempre la alimentación a los conductores/as durante los trayectos.

100 (RRA) = Se recomienda asociar a la gestión de salud, la gestión de alimentación, con el fin de asegurar que la empresa provee siempre la alimentación a los conductores/as durante los trayectos.

4.2.6. Las comidas facilitadas por la empresa ofrecen variedad equilibrada de alimentos considerando el consumo de verduras y frutas frescas:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

Recomendaciones:

El tipo y calidad de la alimentación puede tener una incidencia negativa o positiva en los conductores en relación a su salud, pero también en los estados de somnolencia. Una alimentación equilibrada, baja en grasas saturadas y con alto contenido de verduras y frutas, ayudará a mantener los estados de alerta.

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de proveer alimentación equilibrada a los conductores/as durante los trayectos.

40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de salud, con el fin de asegurar que la empresa provee siempre alimentación equilibrada a los conductores/as durante los trayectos.

100 (RRA)= Se recomienda asociar a la gestión de salud, la gestión de alimentación, con el fin de asegurar que la empresa provee siempre alimentación equilibrada a los conductores/as durante los trayectos.

4.2.7. Durante los trayectos es posible ajustarse a los horarios convencionales de desayuno, almuerzo y cena:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Así como incide en la mantención de la alerta la calidad de la alimentación, también inciden los horarios en que ésta se consume. Se recomienda mantener los horarios de alimentación de desayuno temprano en la mañana, almuerzo alrededor de medio día, onces a la media tarde y cena cercana a las 20:00.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de ajustar los horarios de alimentación de los conductores/as durante los trayectos.*

*40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de salud, con el fin de asegurar que los conductores/as durante los trayectos, puedan ajustarse siempre a los horarios convencionales de alimentación.*

*100 (RRA)= Se recomienda asociar a la gestión de salud, la gestión de alimentación, con el fin de asegurar que los conductores/as durante los trayectos, puedan ajustarse siempre a los horarios convencionales de alimentación.*

4.2.8. Los conductores/as disponen de agua para beber, durante los trayectos:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*La hidratación con agua, no bebidas dulces ni bebidas estimulantes, de manera constante ayuda a mantener el estado de alerta. Es positivo promover y facilitar la ingesta de agua durante la conducción.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de asegurar la disposición de agua para beber de los conductores/as durante los trayectos.*

*40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de salud, con el fin de asegurar que los conductores/as durante los trayectos, disponen siempre de agua para beber.*

*100 (RRA) = Se recomienda implementar un sistema que asegure que los conductores/as durante los trayectos, cuentan siempre con agua para beber.*

### 4.3. Formación a los conductores y conductoras

***Formación:*** Se refiere a las acciones formales desarrolladas por la empresa para facilitar el conocimiento de los riesgos asociados a la deficiente calidad y cantidad de sueño, y a la promoción de estrategias organizacionales para el apoyo a los conductores frente a eventos de fatiga o somnolencia durante la conducción.

***Instrucciones para las respuestas:*** Por favor conteste a todas las preguntas marcando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a la realidad del trabajo que realizan los conductores o conductoras de su empresa. Para responder tenga presente las condiciones operacionales de los últimos 4 meses.

4.3.1. En la organización se realiza formación o capacitación a los conductores sobre los riesgos de fatiga por deficiente calidad de sueño y de descanso:

SI	NO

*Recomendaciones:*

*Es necesario que los conductores estén muy bien informados acerca de la relevancia del cuidado del sueño y sus horarios de descanso, con el fin de ser proactivos en la disminución del riesgo de fatiga y somnolencia durante la conducción.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de entregar formación a los conductores/as sobre los riesgos de fatiga asociados a una deficiente calidad de su descanso.*

*100 (RRA)= Se recomienda implementar un programa de capacitación en la empresa, para entregar formación a los conductores/as sobre los riesgos de fatiga asociados a una deficiente calidad de su descanso.*

4.3.2. En la organización se capacita a los conductores/as sobre medidas para informar a quien corresponda, cuando tienen o han tenido eventos de somnolencia:

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca

*Recomendaciones:*

*Es muy importante capacitar a los conductores sobre los canales formales para que puedan informar cuando han tenido eventos de somnolencia, con el fin de analizar en conjunto con su jefatura y sus pares, las posibles causas asociadas y mejorar la gestión organizacional y/o las prácticas individuales.*

*0 (VRB) = Se recomienda mantener la práctica de capacitar a los conductores/as para que sepan cómo y a quién informar cuando han tenido eventos de somnolencia.*

*40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de riesgos, con el fin de reforzar la capacitación a los conductores para que sepan cómo y a quién informar cuando han tenido eventos de somnolencia.*

*100 (RRA)= Se recomienda asociar a la gestión de riesgos, la gestión de capacitación, con el fin, entre otras cosas, de realizar capacitación a los conductores para que sepan cómo y a quién informar cuando han tenido eventos de somnolencia.*

4.3.3. Las capacitaciones que se realizan a los conductores y conductoras acerca del cuidado del sueño y el descanso son aproximadamente:

Una vez al mes	Cada 6 meses	Una vez al año o más	Cada 2 años o más

*Recomendaciones:*

*La capacitación sobre el cuidado del sueño y el descanso, debe ser un refuerzo permanente para desarrollar y/o mantener en los conductores una actitud proactiva en el cuidado de su salud y de sus condiciones para realizar la conducción.*

*0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de capacitar de manera permanente a los conductores/as sobre el cuidado del sueño y el descanso.*



40 – 60 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de capacitación, con el fin de asegurar que se entregue de manera permanente, formación a los conductores/as sobre el cuidado del sueño y el descanso.

100 (RRA) = Se recomienda reforzar la gestión de capacitación, con el fin de asegurar que se entregue de manera permanente, formación a los conductores/as sobre el cuidado del sueño y el descanso.

4.3.4. Las capacitaciones que entrega la empresa, habitualmente son realizadas en:

Los tiempos de trabajo	Los tiempos de descanso entre turnos	Los tiempos de descanso entre trayectos

*Recomendaciones:*

*Es importante no sumar exigencias a la carga de trabajo de los conductores/as por lo que es positivo privilegiar que las capacitaciones sean en horarios de trabajo para no interferir su descanso.*

0 (VRB)= Se recomienda mantener la práctica de capacitar en horarios de trabajo a los conductores/as.

40 (ARM)= Se recomienda revisar la gestión de capacitación, con el fin de facilitar que las actividades de formación a los conductores/as se realicen en horarios de trabajo y no interferir en sus días de descanso.

60 (RRA)= Se recomienda revisar la gestión de capacitación, con el fin de facilitar que las actividades de formación a los conductores/as se realicen en horarios de trabajo sin interferir sus descansos entre trayectos.

MUCHAS GRACIAS