



# COMPARTIENDO, APRENDIENDO Y CO-CREANDO HACIA UN ECOSISTEMA DE CARGA SUSTENTABLE

REPORTE DEL TALLER INTERNACIONAL SOBRE INICIATIVAS DE CARGA VERDE

AUTOR: LETICIA PINEDA | FECHA: MARZO 2020

## AGRADECIMIENTOS

Este reporte fue apoyado por la Agencia de Recursos Naturales de Canadá (NRCan), la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), la Confederación Nacional del Transporte de Brasil (CNT) y el Servicio de Transporte Social y el Servicio Nacional de Aprendizaje de Transporte (SEST SENAT) y la Fundación Trafigura. El autor agradece a Damiana Serafini por proporcionar notas para la elaboración de este reporte y a Buddy Polovick (EPA), Luke Bond y Mathieu Larivière (NRCan), y Bruno Batista y Erica Marcos (CNT) por su revisión y comentarios. Cualquier error es responsabilidad del autor.

International Council on Clean Transportation  
1500 K Street NW Suite 650  
Washington DC 20005 USA

[communications@theicct.org](mailto:communications@theicct.org) | [www.theicct.org](http://www.theicct.org) | [@TheICCT](https://twitter.com/TheICCT)

© 2020 International Council on Clean Transportation

# ÍNDICE

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>ii</b>
<b>Contexto</b> .....	<b>1</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>1</b>
<b>Estructura del taller</b> .....	<b>2</b>
<b>Desarrollo del taller</b> .....	<b>2</b>
Tendencias mundiales, desafíos y oportunidades para el transporte sustentable .....	3
Contexto regional .....	4
Iniciativas de transporte de carga verde.....	4
Programas de flete verde .....	4
Capacitación para conductores .....	8
Programas de verificación de tecnología .....	10
Evaluación del transporte de carga, investigación y oportunidades.....	12
Estrategias y recursos para fomentar el transporte de carga verde .....	14
Colaboración e intercambio .....	14
Soluciones innovadoras para el transporte de carga verde .....	15
Prácticas verdes en la práctica.....	16
<b>Visita de campo</b> .....	<b>16</b>
<b>Mensajes clave</b> .....	<b>17</b>
<b>Próximos pasos</b> .....	<b>19</b>
<b>Lista de abreviaturas y siglas</b> .....	<b>21</b>
<b>Apéndice</b> .....	<b>22</b>
Programa .....	22
Lista de asistentes.....	24

## RESUMEN EJECUTIVO

Del 18 al 20 de noviembre de 2019, se llevó a cabo en Brasilia (Brasil) el Taller Internacional sobre Iniciativas de Carga Verde, donde se reunieron 150 personas de diez países para discutir sobre iniciativas de carga verde en América Latina. Los anfitriones del evento fueron la Confederación Nacional del Transporte de Brasil (CNT) y el Servicio Social del Transporte y Servicio Nacional de Aprendizaje del Transporte de Brasil (SEST SENAT), y fue coorganizado con el apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), la agencia de Recursos Naturales de Canadá (NRCan) y el Consejo Internacional en Transporte Limpio (ICCT).

El taller de dos días y medio convocó a profesionales de la industria del transporte de carga, del sector público, del ámbito académico, a organismos de cooperación técnica y organizaciones sin fines de lucro que buscaban identificar formas de desarrollar, implementar, expandir y alinear programas de flete verde en toda América Latina y encontrar otras soluciones innovadoras para mejorar el desempeño medioambiental del transporte de carga.

Durante las primeras dos jornadas, los ponentes y asistentes exploraron la relevancia que tiene el sector de transporte de carga en la economía, y su aporte desproporcionado de emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes locales que afectan la salud humana y el clima. Representantes de distintos países presentaron sobre programas de flete verde existentes y el contexto en el que se habían implementado. Se hizo hincapié en la colaboración y el intercambio como elementos fundamentales para fomentar el transporte de carga verde en toda América Latina. Los participantes también discutieron programas de capacitación de conductores, desarrollo de capacidades, verificación de tecnologías, y analizaron investigaciones y tendencias actuales. Asimismo, algunas empresas compartieron la experiencia adquirida en la implementación de sus propias soluciones innovadoras. El taller concluyó con un interesante debate abierto sobre las oportunidades para implementar programas de flete verde e iniciativas en la región.

El tercer día, los participantes visitaron una de las 153 unidades técnicas del SEST SENAT: la que se encuentra en Samambaia, al suroeste de Brasilia. Allí se les explicó el programa de capacitación de conductores adoptado por la CNT y el SEST SENAT, basado en el programa SmartDriver del NRCan. Los participantes también aprendieron sobre otros cursos de capacitación y un programa piloto de autobuses eléctricos implementado en Brasilia.

## CONTEXTO

La Confederación Nacional del Transporte de Brasil (CNT) y el Servicio Social del Transporte y Servicio Nacional de Aprendizaje del Transporte de Brasil (SEST SENAT) fueron los anfitriones del Taller Internacional sobre Iniciativas de Carga Verde del 18 al 20 de noviembre de 2019. El evento fue coorganizado con el apoyo de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), la agencia de Recursos Naturales de Canadá (NRCan) y el Consejo Internacional en Transporte Limpio (ICCT).

El taller se llevó a cabo en el marco de un memorando de entendimiento (MoU) firmado previamente por la CNT, el SENAT, NRCan y ICCT. Las organizaciones acordaron colaborar para brindar cursos de capacitación de conductores con certificación internacional destinados a promover la eficiencia energética en los sectores de transporte de carga y de pasajeros en Brasil. El programa SmartWay de la EPA se sumó para respaldar el desarrollo y la expansión de esas y otras iniciativas de carga verde y hacer realidad el taller internacional.

El evento también se basó en el trabajo realizado en talleres anteriores organizados en América Latina que se centraron en programas de flete verde y control de emisiones vehiculares.<sup>1</sup> El propósito fue continuar con el intercambio de experiencias de todo el mundo y dentro de América Latina.

## OBJETIVOS

Las metas del taller eran facilitar el debate y el intercambio de conocimientos sobre programas de flete verde a nivel mundial y regional. Los participantes compartieron maneras de apoyar la implementación de mejores prácticas para la eficiencia energética, como la verificación de tecnologías limpias, la capacitación de conductores, benchmarking y el desarrollo de capacidades. Fundamentalmente, el fin es ayudar a las empresas de transporte a reducir el consumo de combustible y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contaminantes locales asociadas a la quema de combustibles, a reducir costos y a favorecer el medio ambiente y el bienestar social.

El taller de dos días y medio convocó a 150 personas de diez países: Brasil, Canadá, Estados Unidos, México, Argentina, Uruguay, Chile, Perú, Alemania y Portugal. Entre los participantes había representantes de la industria del transporte de carga, del sector público, del ámbito académico, organismos de cooperación técnica y de organizaciones sin fines de lucro. Su trabajo se centró en identificar maneras de desarrollar, implementar y ampliar programas de flete verde en todo América Latina. Los asistentes también se dedicaron a buscar otras soluciones innovadoras que podrían mejorar el desempeño medioambiental del transporte de carga.

---

<sup>1</sup> Véanse los sitios <https://theicct.org/events/latin-america-green-freight-workshop-june2017> y <https://theicct.org/events/south-american-summit-vehicle-emissions-control>.

## ESTRUCTURA DEL TALLER

El primer día, la discusión se dedicó a enmarcar el desafío de enverdecer el sector de transporte de carga; para ello, se expusieron las iniciativas actuales y se intercambiaron mejores prácticas relacionadas con el desarrollo de programas y la integración regional. El segundo día, el taller se concentró en la capacitación de los conductores, el desarrollo de capacidades para profesionales del transporte de carga y las tecnologías innovadoras para el transporte sustentable. El tercer día, de media jornada, se realizó una visita a las instalaciones de una de las unidades del SEST SENAT en la ciudad de Samambaia, cerca de Brasilia.



Participantes durante la primera jornada del taller

## DESARROLLO DEL TALLER

Las presentaciones, el programa y otros materiales del taller están disponibles en el [sitio web del ICCT](#) y en el [sitio web del taller](#) del SEST SENAT. Asimismo, hay disponibles en internet grabaciones en vivo del taller ([día 1](#) y [día 2](#)).

Al inicio, los directores ejecutivos de las organizaciones anfitrionas—la CNT y el SEST SENAT—pronunciaron un discurso inaugural, y los coorganizadores—el ICCT, el NRCan y el programa SmartWay de la EPA—emitieron un mensaje de bienvenida; todos pusieron énfasis en el tema del taller: intercambiar las experiencias de los distintos países, aprender de las mejores prácticas aplicadas en América Latina, Estados Unidos y Canadá, e idear en conjunto estrategias, planes e iniciativas destinadas a que el sector de transporte de carga sea sustentable. En esta sesión inaugural se hizo hincapié en que la colaboración entre los distintos agentes del sistema de transporte es fundamental para responder satisfactoriamente al cambio climático, limpiar el aire de las ciudades, reducir los costos y las ineficiencias, y mejorar la competitividad a lo largo de las cadenas de suministro. Todo ello es necesario para aminorar el impacto causado por el sector de transporte en el medio ambiente, la energía y la salud, y generar impactos positivos en las empresas y las comunidades.



Los panelistas de la sesión inaugural, de izquierda a derecha: Luke Bond (NRCan), Nicole Goulart (SEST SENAT), Bruno Batista (CNT), Rachel Muncrief (ICCT) y Buddy Polovick (SmartWay EPA)

## TENDENCIAS MUNDIALES, DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL TRANSPORTE SUSTENTABLE

El profesor Alan McKinnon, de la Kühne Logistics University de Hamburgo (Alemania), fue el orador principal de este panel. Hizo un excelente resumen de los datos científicos existentes sobre el cambio climático y describió con claridad los desafíos futuros que plantea la descarbonización del sector de transporte de carga. Dada la tasa de emisiones actual, no bastan los compromisos nacionales para limitar el calentamiento a aproximadamente 1.5 °C, sino que los países deben llegar al año 2030 con un 50 % menos de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) respecto de los niveles actuales y lograr la neutralidad de carbono para el 2050. El Prof. McKinnon comentó algunas de las estrategias clave para lograrlo, que incluyen electrificar las actividades de logística y descarbonizar la generación de electricidad, mejorar la utilización de recursos y la operación de vehículos, y emplear tecnologías de la información y comunicaciones (TIC). También explicó el enfoque de las «10 C», con los diez pasos para descarbonizar la logística.

Catalina Etcheverry, coordinadora de iniciativas de la Secretaría de la Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC, por sus siglas en inglés), destacó la importancia de ocuparse del transporte de carga debido a su crecimiento explosivo: se espera que el volumen de cargas se triplique para el 2050. También mencionó las ineficiencias operativas del transporte de carga, la gran contribución a las emisiones mundiales originadas por el transporte y por qué es esencial reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta (CCVC) y GEI para limitar el calentamiento a 1.5 °C. La CCAC respalda estas acciones a través de su Iniciativa sobre Vehículos Pesados, cuyo fin es reducir las emisiones de material particulado y carbono negro en un 90 % para el 2030, y el [Plan de Acción Mundial de Carga Verde](#), a través del cual países y organizaciones de todo el mundo se han comprometido a trabajar en programas de flete verde.

Rachel Muncrief, subdirectora del ICCT, enfatizó que, para lograr las metas climáticas, es necesario mejorar la eficiencia y electrificar el transporte por carretera. Los métodos para llegar a ese fin incluyen estándares de eficiencia, vehículos cero emisiones (ZEV, por sus siglas en inglés) y desarrollo de infraestructura necesaria, políticas a nivel municipal que respalden la adopción de ZEV en zonas urbanas, e instrumentos económicos, como programas de flete verde. Hizo notar que el transporte de largas distancias por carretera es el segmento más difícil de descarbonizar de manera rentable, pero están surgiendo alternativas para lograrlo.

## CONTEXTO REGIONAL

Toda América Latina enfrenta desafíos similares para lograr la sustentabilidad en el sector de transporte de personas y de carga. Los desafíos tienen que ver con la tecnología, las políticas y las regulaciones, las finanzas, la información y la educación, las ineficiencias en toda la cadena de suministro, la capacidad de la administración pública, y los recursos y la infraestructura. En este sentido, no difiere del resto del mundo, pero América Latina tiene su propio contexto regional, y es importante considerar sus características en cuanto a las interacciones comerciales, la integración de las cadenas de suministro y la historia económica, política y cultural. Por ejemplo, en el caso de Brasil, el parque automotor registró un crecimiento del 81 % nada más en la última década. En el sector de vehículos pesados, la edad promedio de las flotas manejadas por operadores propietarios independientes u hombre-camión es de 17 años, y, aunque más del 60% de la carga se transporta por carretera, solo el 12 % de las carreteras de Brasil están pavimentadas.

## INICIATIVAS DE TRANSPORTE DE CARGA VERDE

En el taller se presentó un panorama de las iniciativas, que incluyen programas de flete verde en distintas fases de desarrollo, capacitación de conductores, programas de verificación de tecnologías y estudios sobre el transporte de carga y soluciones innovadoras. Estas iniciativas son encabezadas por el sector público, la industria y la academia.

### Programas de flete verde

SmartWay es el programa de flete verde que más tiempo ha estado en marcha en todo el mundo.<sup>2</sup> Actualmente se implementa en Estados Unidos y Canadá. Desde 2018, México está en la fase piloto del programa SmartWay y procura lograr la armonización a fin de crear un único programa en Norteamérica. SmartWay es un programa voluntario de mercado que integra a dadores de carga (shippers), empresas de logística (3PL, por sus siglas en inglés) y transportistas, y se ha tomado como referencia para otros programas.

---

<sup>2</sup> <https://www.epa.gov/smartway>





### Programas o iniciativas de flete verde en América Latina

Bruno Batista, director ejecutivo de la CNT, describió la estructura del programa Despoluir, que se puso en marcha en 2007 en Brasil y, desde entonces, ha tenido un alcance nacional.<sup>3</sup> Apoya a empresas de transporte y conductores independientes en la adopción de medidas de eficiencia energética, y proporciona capacitación y otros recursos para que mejoren su competitividad y cumplan con las regulaciones medioambientales. En 2019, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reconoció a Despoluir como uno de los programas de gran impulso («Big Push») para la sustentabilidad. Uno de los componentes de Despoluir evalúa el desempeño medioambiental de los vehículos y asiste a las empresas en la implementación de estrategias para reducir las emisiones y adoptar tecnologías más limpias. El programa también ha apoyado a casi 25,000 empresas y 27,000 conductores

<sup>3</sup> <http://www.despoluir.org.br/>

de camiones independientes, y cuenta con múltiples recursos disponibles en línea, como boletines, publicaciones técnicas, entrevistas, noticias, *podcasts* y herramientas de cálculo para la evaluación de costos, entre otros.

Buddy Polovick, jefe del equipo internacional del programa SmartWay de la EPA, compartió algunas experiencias adquiridas con el programa y la evolución que tuvo desde sus comienzos en 2004. El proceso de SmartWay comienza con una evaluación del sector de transporte de carga para determinar las necesidades, las dificultades y las oportunidades; luego se procede a centrarse en las áreas donde las mejoras tendrían un mayor impacto. Es esencial la colaboración con la industria durante todo el proceso; para ello, se pueden realizar talleres y mesas redondas donde se crea conciencia y se recaban aportes de los líderes de la industria. En términos generales, SmartWay permite el desarrollo de capacidades de una variedad de stakeholders y buscar diseñar e implementar un programa que se pueda replicar a fin de lograr una armonización mundial.

Las empresas tienen una fuerte motivación para medir y evaluar el desempeño de su flota de vehículos y sus operadores, ya que un mejor desempeño reduce tanto los costos como las emisiones de carbono. Los consumidores de hoy en día también están más informados acerca de las prácticas sustentables y esperan que las empresas las apliquen. SmartWay ha hecho hincapié en el desarrollo de herramientas para modernizar las prácticas y el uso de la telemetría para reunir datos con los que se informará a la industria y a quienes diseñan las políticas públicas. Entre los elementos fundamentales de SmartWay están los sistemas de benchmark para comparar con otros pares, las herramientas de cuantificación y reporte, las plataformas de intercambio de conocimientos, la verificación de tecnologías, el reconocimiento del desempeño y contar con una marca creíble.

SmartWay se propone llegar a ser una consorcio norteamericano. Luke Bond, analista principal de políticas en el NRCan, explicó cómo Canadá adoptó el programa SmartWay. Ya había empresas canadienses que participaban en la versión estadounidense del programa porque querían tener acceso a los materiales, medir su desempeño y compararse con respecto a sus pares. Con la expansión de SmartWay y la administración conjunta del programa entre Estados Unidos y Canadá a partir de 2012, se debieron hacer varias modificaciones para lograr la armonización, que incluyeron la traducción de las herramientas al francés, el ajuste al sistema métrico y la unificación del programa para que las empresas en cualquiera de los dos países obtuvieran resultados uniformes y tuvieran la misma experiencia con el programa. A la fecha, unos 500 transportistas con una flota de 47,000 camiones se han registrado en SmartWay en Canadá, lo que ha generado un ahorro de combustible promedio de 4,000 litros por vehículo por año.



Luke Bond (NRCan)

Otro elemento importante de SmartWay es el programa de capacitación para conductores SmartDriver, desarrollado por NRCan. Es un programa muy completo, con varios paquetes de capacitación sobre distintas aplicaciones de vehículos pesados, que incluyen camiones forestales y de carretera, autobuses escolares y autobuses urbanos.

México basó su programa, Transporte Limpio, en SmartWay, y actualmente está en proceso de armonización completa con las herramientas, la metodología y los logos de SmartWay.<sup>4</sup> México es un líder importante en América Latina, y la armonización completa es conveniente para las empresas de la región y sus cadenas de suministro. Judith Trujillo, subdirectora de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT), comentó que, a pesar de la falta de recursos públicos asignados al programa, este ha prevalecido por el interés y el apoyo de la industria. La experiencia de México sugiere que los programas de flota verde pueden ser estrategias satisfactorias y que la armonización del programa será beneficiosa para las cadenas de suministro norteamericanas.

Clara Sanguinetti, directora de Gestión y Monitoreo de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales del Ministerio de Transporte de Argentina, y Fernando Lía, coordinador de Eficiencia Energética de la Secretaría de Energía de Argentina, hicieron su presentación sobre el programa de flota verde actual llevado a cabo por el Gobierno. Argentina puso en marcha la segunda etapa del programa Transporte Inteligente, que se abrió a todas las flotas de transporte del país, a fines de 2019.<sup>5</sup> La etapa previa fue la fase piloto, en la que participaron nueve empresas y más de 70 vehículos que implementaron 12 medidas de eficiencia energética. Los ahorros promedio por flota que se obtuvieron en esa etapa inicial fueron de hasta un 7%. Las medidas que más se adoptaron fueron la capacitación en conducción eficiente y control de ralentí, seguidas por las mejoras en la aerodinámica y el inflado de neumáticos. El período de retorno de la inversión para estas medidas fue, en promedio, seis meses. Asimismo, como resultado del programa, se fabricarán en Argentina faldas o deflectores laterales para tracto camiones.

Cristina Victoriano, jefa de la Unidad de Transporte Eficiente en la Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile, compartió las experiencias adquiridas en el diseño y la implementación del programa Giro Limpio y resaltó la importancia de tener un plan a largo plazo en materia de eficiencia energética.<sup>6</sup> Señaló que, cuando subieron los precios de los combustibles fósiles en 2008, se implementaron varias políticas de eficiencia energética, como programas de chatarrización o capacitación en eficiencia energética. Pero se necesitaba un plan a largo plazo para aprovechar al máximo esas oportunidades.

Giro Limpio se desarrolló en la Universidad Andrés Bello, y ahora lo están implementando en la Agencia de Sostenibilidad Energética. Victoriano señaló que una de las lecciones que aprendieron con el programa fue que hay que incluir a las empresas más grandes. En una etapa inicial, el programa se centró en empresas pequeñas, pero estas no podían implementar muchas de las estrategias de eficiencia energética. En la actualidad, se han sumado al programa varias empresas grandes: 52 empresas transportistas con una flota de 2,800 camiones que transportan 40 toneladas de flete por Chile. Las empresas más pequeñas ahora pueden aprender

4 <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-transporte-limpio-190236>

5 [www.transporteinteligente.gob.ar](http://www.transporteinteligente.gob.ar)

6 <https://www.girolimpio.cl/>

de esas experiencias. El programa ha preparado materiales que están disponibles en línea, con 13 documentos con directrices para el transporte de carga que abordan la conducción eficiente, estrategias de eficiencia energética, evaluaciones de costos y otras estrategias.

Martín Tanco, director del Centro de Innovación en Organización Industrial (CINOI) de la Universidad de Montevideo (Uruguay), expuso los resultados de la última encuesta de logística sustentable y los principales aspectos del Programa de Logística Sustentable Uruguay (PLSU).<sup>7</sup> Tanco dijo que hay excelentes oportunidades para incrementar la adopción, aún baja, de las mejores prácticas medioambientales y los sistemas de monitoreo, reporte y verificación (MRV). Aunque quienes toman la delantera en cuanto a prácticas sustentables son principalmente las grandes empresas, también es importante apoyar a los transportistas más pequeños. El mantenimiento preventivo, la optimización de rutas, el control de velocidad, la renovación de la flota, la conducción eficiente y la capacitación de conductores son algunas de las medidas que más se han adoptado. Entre los motivos que impulsaron la adopción de prácticas sustentables se encuentran la imagen corporativa, el ahorro de costos y la conciencia medioambiental.

El PLSU se puso en marcha a fines de 2019 y reúne a representantes del sector privado, público y académico para que elaboren un plan de sustentabilidad. De manera similar a otros programas, el PLSU abarca capacitación, mejores prácticas y herramientas *ad hoc*, desarrollo de marca, casos de estudio e investigación, e incluye programas de verificación de tecnología y estrategias para crear mayor conciencia sobre las prácticas sustentables. El PLSU se lleva a cabo en colaboración con Smart Freight Centre (SFC), el Programa de Logística Verde Brasil (PLVB) y la Universidad Andrés Bello.



**Panel de contexto regional del transporte de carga verde en América Latina, de izquierda a derecha: Fernando Lía (Secretaría de Energía de Argentina), Clara Sanguinetti (Ministerio de Transporte de Argentina), Judith Trujillo (Secretaría de Medio Ambiente de México), Damiana Serafini (moderadora), Cristina Victoriano (Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile) y Martín Tanco (CINOI de Uruguay)**

### Capacitación para conductores

En la segunda jornada del taller, se comentaron las distintas experiencias de capacitación de conductores en la región, en Argentina, Brasil y Perú.

<sup>7</sup> [http://fium.um.edu.uy/propuesta-academica/programa\\_de\\_logistica\\_sustentable\\_uruguay/](http://fium.um.edu.uy/propuesta-academica/programa_de_logistica_sustentable_uruguay/)

Vinícius Ladeira, director adjunto del SEST SENAT, explicó que el programa nacional de eficiencia energética de la CNT se basa en dos pilares: educación y tecnología. En consecuencia, la CNT, el SEST SENAT, el ICCT y el NRCan firmaron un MoU para intercambiar experiencias internacionales y adaptar los programas SmartDriver y FleetSmart de Canadá al contexto brasileño. Con ese fin, se realizó un análisis exhaustivo del contexto brasileño para saber cómo ajustar los programas que se debían adaptar y crear contenido nuevo que se incluiría en videos y manuales. Asimismo, la CNT y el SEST SENAT adquirieron 123 simuladores de conducción para complementar la capacitación de conductores, y se creó una aplicación o *app* que reúne información y hace un seguimiento del consumo de combustible, las emisiones de CO<sub>2</sub> y la actividad de transporte de carga. Tras completar y aprobar la capacitación, los conductores reciben un reconocimiento internacional, lo que constituye un incentivo adicional para participar. Los resultados del programa son notables. Hay tres cursos plenamente desarrollados (conductores de camiones, conductores de autobuses y gestión de combustible), y han participado más de 6,700 personas. En una encuesta en línea, algunos participantes han indicado que lograron un ahorro promedio del 24 % en combustible gracias a la implementación de algunas estrategias clave, como el mantenimiento regular, la operación del vehículo dentro de los límites de peso, la planificación de las rutas, la conducción eficiente y la capacitación constante. Luke Bond observó anteriormente que, con el programa SmartDriver de Canadá, se logró un ahorro anual en combustible del 11 %. En el futuro, el programa nacional de eficiencia energética se ampliará e incluirá más cursos, programas de verificación de tecnología y tecnologías futuras centradas en vehículos eléctricos y autónomos.



Panel de formación y desarrollo de capacidades para conductores de América Latina, de izquierda a derecha: Julio Velázquez (FADEEAC de Argentina), Nicole Goulart (SEST SENAT), Vinícius Ladeira (SEST SENAT), Orlando Dávila (Ministerio de Transporte del Perú) y Alejandro Robson (FADEEAC de Argentina)

Alejandro Robson, gerente de Administración de la Fundación Profesional para el Transporte (FPT), brazo académico de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas (FADEEAC), y Julio Velázquez, gerente administrativo de la FADEEAC, presentaron su programa de capacitación para conductores en Argentina. La misión de la FPT es trabajar en investigación, desarrollo y tecnología. Actualmente ofrece capacitación sobre los cursos obligatorios que se deben realizar para obtener la licencia de conductor de camiones y también ha diseñado otros cursos destinados a conductores de camiones profesionales. La FPT viene trabajando con una universidad argentina en el desarrollo de un *software* de simulación de conducción basado en los patrones de conducción y el desempeño de los conductores de camiones afiliados a Rango Verde, el programa de flota verde implementado por la FADEEAC. Los usuarios tendrán la opción de elegir entre ocho configuraciones de camiones diferentes y varias opciones de cargamento, y el *software* se instalará en 45 simuladores de conducción de la FPT. A la fecha, se ha completado un 75 % del proyecto, y se espera finalizarlo a mediados de 2020. El objetivo principal es rastrear los patrones de conducción de los conductores de camiones a través de la telemetría y crear una capacitación *ad hoc* con el *software* de simulación; de esta manera, se pretende ayudar a los conductores a enmendar los principales errores que cometen. Julio Velázquez destacó las excelentes oportunidades que ofrecen la telemetría y la inteligencia de datos (*big data*) para mejorar la eficacia de las operaciones y la capacitación de los conductores de camiones.

Orlando Dávila, analista económico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) del Perú, habló sobre el Programa Nacional de Capacitación en Conducción Eficiente. Perú ratificó el Acuerdo de París, y en ese marco incorporó medidas relacionadas con el transporte de carga. El programa nacional responde a una política de mitigación específica de la contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Perú: la capacitación obligatoria sobre conducción eficiente para conductores profesionales de camiones y autobuses como parte del proceso por el cual se otorga la licencia a los conductores de camiones. El objetivo del programa es aumentar la competitividad del sector de transporte y promover la eficiencia energética, la seguridad en las carreteras y la sustentabilidad. Para implementarlo, el MTC, con el apoyo de GIZ Perú, ha creado un manual de conducción eficiente para capacitadores y conductores. También contribuyeron asociaciones de camiones, ONG y *stakeholders* relacionados. En 2019, se llevó adelante un programa piloto para explorar el diseño y la implementación de las herramientas de capacitación de conductores y el programa. El piloto contó con la colaboración de Volvo Driver Academy para capacitar a los participantes con simuladores de conducción y entornos de conducción reales en distintas rutas en el norte, el centro y el sur de Lima. En el piloto se fomentó activamente la participación de las mujeres, que todavía representan un porcentaje muy bajo de los conductores en la fuerza de trabajo. De acuerdo con los resultados preliminares, se logró una reducción del 7 % en el consumo de combustible. La meta a largo plazo es capacitar a un 10 % de los conductores profesionales por año.

### **Programas de verificación de tecnología**

La adopción de nuevas tecnologías—motores, aerodinámica, telemetría, etc.—brinda muchas oportunidades para reducir las emisiones en el sector de transporte de carga, pero no todas las empresas están dispuestas a asumir el riesgo de invertir en esas tecnologías. Por eso son tan importantes los programas de verificación de tecnología.

Buddy Polovick compartió la experiencia de SmartWay y explicó que los programas de verificación de tecnología permiten evaluar el ahorro de combustible que alegan las tecnologías del mercado, seleccionar las tecnologías adecuadas, llevar a cabo pruebas independientes por terceros y acelerar la adopción de tecnologías comprobadas. También fomentan la innovación técnica y la transferencia tecnológica para lograr reducciones reales en las emisiones. El proceso de verificación consiste en la revisión de la tecnología y su aplicación, y el fabricante lleva a cabo las pruebas de acuerdo con protocolos y requisitos de durabilidad específicos. En Estados Unidos, la EPA verifica algunos dispositivos de control de emisiones, como los sistemas de reducción catalítica selectiva (SCR, por sus siglas en inglés), los filtros de partículas diésel (DPF, por sus siglas en inglés) y los catalizadores de oxidación diésel (DOC, por sus siglas en inglés). Los únicos dispositivos de ahorro de combustible verificados por SmartWay son los dispositivos aerodinámicos, los sistemas de reducción del ralentí y los neumáticos de baja resistencia a la rodadura. En el sitio web de SmartWay hay una variedad de recursos digitales para apoyar la creación de programas en otros países, desarrollar capacidades en el sector público e impulsar la adopción de tecnologías de ahorro de combustible.<sup>8</sup> Los materiales están disponibles en inglés, portugués, español, chino mandarín y francés.

Julio Villalobos, director ejecutivo del Centro de Transporte y Logística de la Universidad Andrés Bello de Chile, resaltó la importancia de la información y los datos a la hora de considerar alternativas para reducir el consumo de combustible y las emisiones del sector de transporte. Chile ha creado su propio protocolo de pruebas (NCh3331) basado en protocolos internacionales (SAE J-1321) para evaluar las tecnologías de los vehículos, y hay una gran aceptación e interés en la comunidad del transporte. Según algunos resultados de pruebas realizadas de conformidad con el protocolo, la aerodinámica tiene un impacto del 12 % al 15 % en el consumo de combustible, reduce considerablemente las emisiones y tiene un período de retorno de la inversión de siete a once meses.

El grupo de trabajo de vehículos pesados (HDV-E) en Argentina del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) respalda la verificación de tecnologías con pilotos y con la elaboración de normas técnicas, como la norma IRAM 10290 (SAE J-1321). Durante el verano de 2019, se llevaron a cabo pruebas piloto de consumo de combustible y *coastdown* (SAE 2263) con el apoyo de FADEEAC, la EPA, el ICCT, empresas de logística, fabricantes de camiones y proveedores de tecnología. El piloto permitió respaldar el desarrollo de capacidades en la región sobre pruebas de vehículos en América Latina y el uso del *software* VECTO.<sup>9</sup> Julio Vassallo, de la Secretaría de Ambiente, hizo hincapié en que estas pruebas piloto serán útiles en la elaboración de reglamentaciones de eficiencia energética para vehículos pesados de carretera en Argentina. El país también procurará la armonización regional a través de la COPANT e intercambiará experiencias dentro del grupo de trabajo de transporte (GTT) del G20.<sup>10</sup>

8 [www.epa.gov/verified-diesel-tech/clean-diesel-technology](http://www.epa.gov/verified-diesel-tech/clean-diesel-technology)

9 La herramienta de cálculo de consumo de energía en los vehículos que utiliza la Comisión Europea para su certificación de CO<sub>2</sub> en vehículos pesados.

10 La COPANT es la Comisión Panamericana de Normas Técnicas que integra todos los capítulos de la ISO en América. Más información sobre el GTT en <https://theicct.org/events/2019-meeting-g20-transport-task-group>.



Panel de experiencias regionales en pruebas y verificación de tecnología, de izquierda a derecha: Julio Villalobos (Universidad Andrés Bello de Chile), Bruno Batista (CNT), Buddy Polovick (SmartWay EPA) y Julio Vassallo (Secretaría de Ambiente de Argentina)

### Evaluación del transporte de carga, investigación y oportunidades

Durante todo el taller se destacó la importancia de hacer una evaluación inicial de un determinado sector de transporte de carga para comprender los desafíos y las oportunidades particulares que tiene. A partir de estos conocimientos, también pueden surgir nuevas y prometedoras áreas de investigación.

Luke Bond dio los detalles de un programa nuevo del NRCan que se centra en evaluaciones de carga verde y apoya a empresas en la evaluación de sus operaciones de transporte de carga y su desempeño para identificar oportunidades clave de mejora.<sup>11</sup> Este programa abarca el desarrollo de la evaluación inicial del transporte de carga. Asimismo, en algunos casos, puede financiar la fase de implementación una vez que se hayan identificado las estrategias que pueden reducir el consumo de combustible y mitigar los obstáculos que existan para la implementación.

John Koupal, de Eastern Research Group (ERG), presentó las conclusiones iniciales de la evaluación del transporte de carga de Chile que se realizó con el apoyo de la EPA. En el estudio, se siguió el modelo de evaluación (*blueprint*) del ICCT, donde se indica la información relevante que se requiere para comprender el sector de transporte de carga: datos sobre el mercado de camiones, tendencias y operaciones, y los principales motivos que impulsan la implementación de tecnologías de ahorro de combustible. Esta información también permite identificar oportunidades para reducir el consumo de combustible y las emisiones.<sup>12</sup> ERG efectuó una encuesta y entrevistas en el marco del estudio; el material de la encuesta está disponible para que *stakeholders* interesados lo utilicen en las evaluaciones del transporte de carga en otros países. Al igual que en muchos otros países, una de las principales dificultades que se enfrentó en el estudio de Chile fue obtener una muestra representativa que

11 <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energy-efficiency-transportation/greening-freight-programs/green-freight-assessment-program/20893>

12 [https://theicct.org/sites/default/files/publications/Freight-Assessment-Blueprint\\_ICCT\\_white-paper\\_14032017\\_vF.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/Freight-Assessment-Blueprint_ICCT_white-paper_14032017_vF.pdf)



incluyera la gran cantidad de transportistas pequeños u hombre-camión. El informe de la evaluación del transporte de carga de Chile se finalizará a fines de abril de 2020.

Leticia Pineda, investigadora del ICCT, resaltó la importancia de los análisis en los que se utilizan datos reales de la industria y comentó los resultados de un estudio reciente de una cadena de suministro de China a Estados Unidos. Las estrategias que se consideraron para mejorar el desempeño energético y medioambiental de esa cadena de suministro se relacionaban con la logística, cambio modal y las tecnologías limpias. En los resultados se observa que las prácticas «verdes» actuales que se adoptaron generaron reducciones del 23 % al 27 % en emisiones de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx) y CO<sub>2</sub> en comparación con la línea base. Además, si se sumaran otras medidas que incluyan tecnología de camiones más avanzada, electrificación y cambio modal, la reducción de esos mismos contaminantes podría ser todavía mayor: del 67 % al 81 %. Pineda señaló que no existe ningún método universal aplicable a todos los casos, y que se necesitan tecnologías vehiculares y mejoras operacionales para lograr las mayores reducciones posibles. También es fundamental la colaboración entre los stakeholders, pero a veces las empresas son reticentes a compartir información o mejores prácticas. Con el estudio se demostró que los análisis con datos reales pueden informar a otros sin comprometer información confidencial.

Por último, Joshua Silverblatt, coordinador internacional del programa SmartWay de la EPA, hizo una presentación sobre megatendencias en el transporte y oportunidades de eficiencia que también dieron una idea sobre cómo podría ser el transporte de carga en 2050. Algunas megatendencias que permiten la creación de redes de transporte eficientes incluyen la automatización y la digitalización: por ejemplo, la telemetría, el comercio electrónico, *machine learning* y logística de la Supergrid. Se pueden crear oportunidades de eficiencia energética a través del uso de combustibles alternativos (electricidad, hidrógeno y biocombustibles), equipos mejorados (aerodinámica, reducción de peso, mejor rendimiento del motor, neumáticos de baja resistencia a la rodadura) y operaciones (automatización, comunicaciones de vehículo a todo [V2X], *big data* y logística, y cambio modal). Las soluciones se deben ajustar a cada situación en particular. Por ejemplo, la electrificación parece ser más adecuada para los vehículos más pequeños y los que recorren distancias más cortas, mientras que, en el caso de vehículos más grandes y los que recorren distancias más largas, los biocombustibles de bajo contenido de carbono son más apropiados.



Panel de investigaciones y tendencias actuales, de izquierda a derecha: Leticia Pineda (ICCT), Julio Villalobos (Universidad Andrés Bello de Chile), Josh Silverblatt (SmartWay EPA), John Koupal (ERG)

## ESTRATEGIAS Y RECURSOS PARA FOMENTAR EL TRANSPORTE DE CARGA VERDE

### Colaboración e intercambio

Este panel, moderado por Camila Gramkow, de la CEPAL, reunió a expertos de distintas iniciativas centradas en crear alianzas e intercambiar experiencias para descarbonizar el sector de transporte.

La Alianza para la Descarbonización del Transporte (TDA, por sus siglas en inglés), representada en el panel por Nuno Miguel Pinto, se puso en marcha en 2018 para reunir a países, ciudades (regiones) y empresas, los principales impulsores de la movilidad baja en carbono (conocidos en inglés como «las tres C»: *countries, cities, companies*). Los 74 miembros de la TDA, que representan más de 170,000 vehículos de carga, se han comprometido públicamente a cooperar con miras a la descarbonización e intercambiar información sobre mejores prácticas, dificultades y soluciones en el ámbito de los ZEV.

Cristiano Façanha presentó una descripción general del programa Drive to Zero de CALSTART. El programa se implantó en septiembre de 2019 para apoyar el desarrollo de ZEV, y se centra en aplicaciones en las que la tecnología ya está disponible o lo estará a corto plazo. Estas oportunidades deben contar con el apoyo de un ecosistema que incorpore políticas públicas, incentivos, infraestructura y programas piloto. La colaboración es esencial a la hora de procurar la consolidación de las oportunidades y su expansión en otros mercados y regiones.

Marcus Regis describió el programa PROMOB-e de GIZ, que tiene como objetivo la electromovilidad en Brasil. La cooperación entre Alemania y Brasil procura aunar esfuerzos con la industria, el sector público y la sociedad civil con el fin de crear una

plataforma nacional para la electromovilidad. La plataforma contribuirá al trazado de políticas públicas, la articulación de normas y reglamentaciones y el desarrollo de modelos de negocio y proyectos piloto.

### **Soluciones innovadoras para el transporte de carga verde**

Miguel Martín, representante de la empresa de telemetría DriveUp, presentó un panorama de las mejoras logradas en la capacitación de conductores y la gestión de flotas gracias al uso de *big data* y el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), mejoras que acarrearán no solo beneficios en materia de seguridad, sino también una mayor eficiencia energética. El método de DriveUp consiste en centrarse en la conducción eficiente, la seguridad y el mantenimiento, y las empresas recaban información, la analizan, capacitan a los conductores y hacen un seguimiento de los conductores en términos de indicadores clave de desempeño (*KPI*). Martín enfatizó que la conducción eficiente y la capacitación de conductores requieren una visión organizativa vertical. DriveUp ha observado ahorros en el consumo de combustible del 16 % con la implementación de la capacitación de conductores y la telemetría, pero hay que convencer a las empresas y los dueños de las flotas de que estas medidas dan resultados. Para ello se requiere una metodología confiable y el apoyo de sistemas de telemetría que demuestren los resultados.

Los miembros de FADEEAC constituyen más del 90 % del sector de transporte de carga por carretera de Argentina. Los costos del combustible representan el 40 % de los costos operativos de los camiones de larga distancia y el 20 % en el caso de los de corta distancia. Luciano Milito mencionó que FADEEAC está analizando el uso de biodiésel porque no requiere ajustes importantes en los camiones convencionales, cuesta menos que el diésel regular, y Argentina tiene una gran capacidad de producción, ya que es uno de los principales productores de soya del mundo. La FADEEAC llevará a cabo una prueba piloto en la primera mitad de 2020 para evaluar el desempeño de los camiones que usan biodiésel B100 y diésel regular en distintas condiciones de ruta. Además, en colaboración con DriveUp, la FADEEAC viene empleando la telemetría para analizar las operaciones de distintos camiones y rutas; de esa manera, se busca determinar cuáles son los ciclos de conducción más representativos y qué tecnología vehicular es adecuada para ellos.

Jens Giersdorf mencionó que, en el marco del programa PROMB-e, GIZ también está trabajando en la electrificación de la última milla. El programa ha brindado apoyo al Gobierno federal de Brasil mediante capacitación, elaboración de documentos de mejores prácticas y conducción de proyectos piloto y casos de estudio. En particular, un proyecto piloto que comprende al servicio postal brasileño pondrá a prueba bicicletas de carga en São Paulo y bicicletas eléctricas en Paraná de 2019 a 2020. También han publicado un estudio en el que se analiza el potencial de las motocicletas ligeras eléctricas en Brasil, por ejemplo, para la entrega de paquetes y alimentos.



**Panel de soluciones innovadoras para el transporte de carga verde, de izquierda a derecha: Nicolás Granchelli, Luciano Milito y Julio Velázquez (FADEEAC, de Argentina), Rachel Muncrief (ICCT), Miguel Martín (DriveUp, de Argentina) y Jens Giersdorf (GIZ, de Brasil)**

### Prácticas verdes en la práctica

Los representantes de tres empresas contaron sus experiencias con iniciativas de sustentabilidad, y todos destacaron que estas prácticas fortalecieron su competitividad en el mercado.

- » Gustavo Amaral, de Tora Transportes, una empresa de logística brasileña, habló del transporte multimodal—camiones y ferrocarril—entre Río de Janeiro y São Paulo. El servicio de puerta a puerta se realiza por medio de camiones, y, en el tramo de larga distancia, se utiliza el ferrocarril, lo que permite una mayor consolidación de carga.
- » Elias Alves da Silva, de VIX Logística S/A, empresa del Grupo Águia Branca que brinda servicios de logística y transporta pasajeros y cargas, habló de las prácticas de sustentabilidad de la empresa, incluidas las aplicadas a su flota de vehículos. Entre ellas, mencionó la optimización del mantenimiento de los vehículos, la conducción eficiente, las tecnologías de aerodinámica, la cuantificación de las emisiones y el uso de vehículos alternativos.
- » Franco Leonardi, de LZ Energia, ofreció soluciones para mejorar la eficiencia energética utilizando hidrógeno. Con las soluciones de LZ se redujeron las emisiones de monóxido de carbono en un 50 %, de MP en un 65 % y de hidrocarburos en un 48 %, se mejoró un 5 % el consumo de combustible y se redujo un 50 % el uso de líquido para sistemas de escape diésel (DEF, por sus siglas en inglés, también conocido como ARLA).

## VISITA DE CAMPO

El tercer día del taller, los participantes visitaron una de las unidades técnicas del SEST SENAT: la que se encuentra en Samambaia, al suroeste de Brasilia. Allí, exploraron las instalaciones y aprendieron sobre los distintos servicios que se ofrecen a los conductores afiliados y a sus familias (servicios médicos y recreativos y capacitación). Los participantes visitaron el aula donde se da imparte capacitación a conductores, basada en el programa SmartDriver del NRCAN, y algunos probaron el simulador de conducción. Los participantes también aprendieron sobre un piloto de autobuses

eléctricos implementado en Brasilia. Hablaron con el conductor sobre las características técnicas del autobús y la experiencia general del piloto.



Participantes del taller en la visita de campo

## MENSAJES CLAVE

El último panel del segundo día del taller, moderado por Damiana Serafini, consultora medioambiental, desarrolló el tema de los desafíos y las oportunidades del sector de transporte de carga en América Latina. Varios de los paneles anteriores ya habían mencionado algunos de estos desafíos, que se resumen a continuación junto con otros mensajes y oportunidades fundamentales:

- » Falta de armonización. Existen varios programas de flete verde en América Latina: México, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay. Se encuentran en distintas etapas de desarrollo, se centran en áreas diferentes y tienen diversas metodologías y enfoques. En varios países hay múltiples programas en los que se superponen los stakeholders. Los programas son liderados por el gobierno, la industria, el sector académico o una combinación de estos sectores. Es positivo que haya distintas iniciativas porque todos aprendemos de los diferentes enfoques y de las ideas innovadoras que se generan, ya que abordan desafíos comunes. Sin embargo, el hecho de que haya metodologías y protocolos de verificación diferentes y distintas normas y políticas nacionales constituye un obstáculo para lograr cadenas de suministro y redes de transporte sustentables y eficientes. Las empresas y la industria, en particular, las multinacionales, necesitan minimizar la carga de los reportes, y pueden lograrlo con metodologías de benchmark y reportes comunes que contribuyan con sus iniciativas de reducción de carbono y estrategias de eficiencia. Por lo tanto, lograr la armonización y el reconocimiento mutuo entre programas—a nivel nacional, regional y mundial—es una meta a largo plazo.
- » Expansión de los programas de flete verde. Los programas de flete verde ofrecen beneficios reales a las empresas, a la sociedad y al medio ambiente. Aunque no todos los programas se desarrollen o comiencen de la misma manera, la experiencia de otros programas puede servirles a los programas existentes para crecer y expandirse a otros países mientras se procura la armonización. El contexto de cada país, con su industria y su economía, es relevante para el diseño y la

implementación de programas de flete verde, pero hay muy buenas oportunidades para llevar estos programas a otros países de América Latina. De esa manera, se impulsaría la integración de las cadenas de suministro y la sustentabilidad del sector de transporte de carga.

- » Sistemas MRV. Los sistemas de monitoreo, reporte y verificación son esenciales para evaluar el impacto de las prácticas verdes y apoyar los objetivos de sustentabilidad del sector público y privado. Eso vale también para las evaluaciones del transporte de carga, ya que permiten comprender el sector específico o línea base e identificar oportunidades clave. Es muy recomendable aplicar las metodologías adoptadas internacionalmente, como el marco del Consejo Global de Emisiones en Logística (marco GLEC, por sus siglas en inglés).
- » Las prácticas sustentables fortalecen la competitividad. Tal como se reconoció en talleres anteriores, hay un argumento comercial sólido, aceptado en general por el sector privado, a favor de mejorar la eficiencia energética del sector de transporte de carga. Con la reducción del consumo de combustible y las emisiones, disminuyen los costos y aumenta la competitividad. La responsabilidad corporativa, social y medioambiental, y el valor que dan los clientes a las prácticas sustentables son importantes para las empresas. Cuando el sector público y el privado cooperan en estas iniciativas, incrementan la seguridad energética del país y fomentan un desarrollo económico más sustentable.
- » Apoyo a las pequeñas empresas o transportistas. La mayoría de los transportistas y empresas del sector en la mayoría de los países son empresas pequeñas u hombre-camión, y eso mismo ocurre en América Latina. Los pequeños operadores suelen contar con recursos y flexibilidad limitados en sus operaciones, lo que dificulta más la adopción de prácticas sustentables. Además, en el sector de transporte de carga, la competencia es feroz y los márgenes de ganancia son muy estrechos. Los recursos financieros a veces son limitados, lo que puede dificultar la inversión en nuevas tecnologías, y la incertidumbre general sobre el impacto de adoptar distintas prácticas reduce la probabilidad de que las empresas pequeñas las adopten. Las empresas grandes pueden desempeñar un papel clave con la adopción de prácticas como la evaluación de tecnologías vehiculares y el intercambio de experiencias con empresas o transportistas más pequeños.
- » Escasez de recursos y capacidad en el sector público. Los denominadores comunes de las distintas experiencias de programas de flete verde que se compartieron fueron los recursos y la capacidad limitados del Estado para supervisar y administrar. A pesar de esas limitaciones, las iniciativas de flete verde han perdurado gracias a los incansables esfuerzos de los funcionarios gubernamentales y el apoyo de la industria porque los programas dan resultados. En algunos países, la industria toma la iniciativa en el desarrollo de un programa de flete verde. Lo ideal es que los sectores público y privado, el mundo académico y las ONG cooperen en aras de un único programa flete verde o la armonización de los existentes. La realidad de los recursos limitados acentúa más la necesidad de armonizar los esfuerzos para que los países se beneficien de los programas establecidos, las metodologías y los marcos como el Plan de Acción Mundial de Carga Verde, SmartWay, GLEC y otras iniciativas mundiales.
- » La colaboración es fundamental. Los países, las empresas y las ciudades deben buscar formas de colaborar, no solo mediante el intercambio de mejores prácticas y resultados satisfactorios, sino también explicando qué se aprendió de esas

experiencias. Es necesario crear mejores mecanismos de colaboración y redes para conectar a las partes interesadas con los recursos, desarrollar capacidades y forjar alianzas público-privadas. Los programas de flete verde y los talleres como este apoyan este intercambio, pero, a nivel subregional, también son importantes otras iniciativas trilaterales o bilaterales, en especial cuando hay interacciones comerciales importantes o cuando las empresas tienen presencia en varios países. En algunos casos, las empresas son reticentes a contar los detalles de sus operaciones, pero hay maneras de compartir datos sin comprometer información confidencial.

- » Enfoque en las cadenas de suministro. Se tiende a pensar en los sistemas de transporte de carga dentro de los límites de un país, pero debemos pensar más en términos de cadenas de suministro. Los beneficios de mejorar el desempeño medioambiental y energético de las cadenas de suministro superan las fronteras de uno u otro país. Es importante considerar cómo se conectan los países y cómo pueden trabajar y avanzar juntos, en particular, en economías regionales como las de América Latina. En este taller se habló principalmente del transporte por carretera, pero algunas experiencias de cadenas de suministro multimodales destacaron la importancia de analizar las oportunidades de integración multimodal y cambio modal.
- » Megatendencias. Tendencias como las compras en línea, las tecnologías de la información y comunicaciones, la IoT, las tecnologías alternativas, la automatización y digitalización, entre muchas otras, están redefiniendo el futuro del sector de transporte de carga. La telemetría ha sido útil para hacer un seguimiento de las operaciones y las rutas, y para mejorar la eficiencia de las cadenas de suministro; sin embargo, debemos seguir de cerca las aplicaciones de estas tecnologías y emprender investigaciones en torno a estas tendencias, que tendrán un gran impacto en nuestra vida.
- » Big data y gestión de datos. La cantidad de datos que se recaba es inmensa. Se requiere infraestructura suficiente que permita almacenar, procesar y analizar estos datos, y también elaborar protocolos de gestión de datos con el fin de garantizar la privacidad de la información confidencial, definir la propiedad de los datos y establecer los términos del consentimiento en el uso compartido de los datos.
- » Las personas son una pieza fundamental. En varios paneles se habló sobre los programas de capacitación de conductores, la adopción de tecnologías vehiculares nuevas y más limpias, y el uso de la telemetría para rastrear los patrones de conducción y el desempeño del vehículo, y todo ello resalta la importancia de las personas que participan en la cadena de suministro. La profesionalización del sector de transporte de carga es clave para avanzar hacia prácticas más sustentables, y eso se puede lograr brindando a los conductores de camiones una variedad de recursos, como capacitación y herramientas de aprendizaje, consejos para mejorar la salud física y mental, orientación profesional y el reconocimiento de su papel fundamental como agentes en el ecosistema de transporte de carga.

## PRÓXIMOS PASOS

América Latina es una región excepcional y dinámica en evolución que ya ha dado varios pasos para mejorar la eficiencia de su sector de transporte de carga. Sin embargo, es necesario aumentar el nivel de colaboración y comunicación entre los países, y así se podría lograr la armonización regional de los programas de flete verde, las metodologías

de cuantificación de emisiones y las normas medioambientales. Lo ideal sería que una ONG independiente u otro stakeholder coordine una colaboración más regular en toda la región para impulsar estas iniciativas, lo que sería particularmente beneficioso, ya que en la actualidad no existe ningún organismo global en la región que haga este trabajo. Se necesitan más talleres, pilotos, capacitación, investigación, demostraciones de tecnología, verificación de tecnología, intercambio de datos e información, educación e iniciativas relacionadas.

En este taller se retomó el debate sobre las oportunidades de superar los desafíos de la sustentabilidad en el sector de transporte de carga de América Latina, debate que se debe continuar. Las instituciones que lo organizaron seguirán colaborando para apoyar iniciativas de transporte de carga verde en la región y crear mecanismos de intercambio de información y recursos. El sitio web [globalgreenfreight.org](http://globalgreenfreight.org), donde está el Plan de Acción Mundial de Carga Verde, seguirá funcionando como fuente única de recursos para el transporte de carga verde. Las instituciones también pretenden utilizar otras herramientas de comunicación, como seminarios web y boletines, donde se invita a otras a colaborar.



## LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

<b>3PL</b>	Logística tercerizada
<b>CCAC</b>	Coalición Clima y Aire Limpio
<b>CNT</b>	Confederación Nacional del Transporte de Brasil
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>EPA</b>	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
<b>ERG</b>	Eastern Research Group, Inc.
<b>FADEEAC</b>	Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas
<b>GEI</b>	Gas de efecto invernadero
<b>GLEC</b>	Consejo Global de Emisiones en Logística
<b>ICCT</b>	Consejo Internacional de Transporte Limpio
<b>TIC</b>	Tecnologías de la información y comunicaciones
<b>MTC</b>	Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú
<b>NRCan</b>	Agencia de Recursos Naturales de Canadá
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México
<b>SEST SENAT</b>	Servicio Social del Transporte y Servicio Nacional de Aprendizaje sobre el Transporte de Brasil
<b>CCVC</b>	Contaminantes climáticos de vida corta
<b>ZEV</b>	Vehículo de cero emisiones

## APÉNDICE

### PROGRAMA

#### DÍA 1: Lunes 18 de noviembre de 2019

<b>8:30-9:00</b>	<b>Recepción y café de bienvenida</b>
<b>9:00-9:30</b>	<b>Inauguración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruno Batista y Nicole Goulart, de la Confederación Nacional del Transporte de Brasil (CNT), y el Servicio Social del Transporte y el Servicio Nacional de Aprendizaje sobre el Transporte de Brasil (SEST SENAT)</li> <li>• Rachel Muncrief, de The International Council on Clean Transportation (ICCT)</li> <li>• Luke Bond, del Ministerio de Recursos Naturales de Canadá (NRCan)</li> <li>• Buddy Polovick, del Programa SmartWay de la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos (SmartWay de la EPA)</li> </ul>
<b>9:30-10:45</b>	<b>Tendencias mundiales, desafíos y oportunidades para el transporte sustentable</b> Moderador: Erica Marcos, de la CNT <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan McKinnon, de la Kühne Logistics University (presentación virtual)</li> <li>• Catalina Etcheverry, de la Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC)</li> <li>• Rachel Muncrief, del ICCT</li> </ul>
<b>10:45-11:15</b>	<b>Receso</b>
<b>11:15-12:00</b>	<b>El escenario de transporte brasileño y Despolluir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicole Goulart, del SEST SENAT</li> <li>• Bruno Batista, de la CNT</li> </ul>
<b>12:00-12:45</b>	<b>Panorama general de los programas de transporte de carga verde de América del Norte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buddy Polovick, del Programa SmartWay de la EPA</li> <li>• Luke Bond, del NRCan</li> </ul>
<b>12:45-14:00</b>	<b>Almuerzo</b>
<b>14:00-14:30</b>	<b>Transporte sustentable en Brasil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vander Costa, presidente de la CNT y del SEST SENAT</li> </ul>
<b>14:30-16:15</b>	<b>Contexto regional del transporte de carga verde en América Latina</b> Moderador: Damiana Serafini, del programa SmartWay de la EPA/Eastern Research Group (ERG) <ul style="list-style-type: none"> <li>• México: Judith Trujillo, de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT)</li> <li>• Argentina: Clara Sanguinetti, del Ministerio de Transporte, y Fernando Lía, de la Secretaría de Energía</li> <li>• Chile: Cristina Victoriano, de la División de Energías Sostenibles del Ministerio de Energía</li> <li>• Uruguay: Martin Tanco, de la Universidad de Montevideo</li> </ul>
<b>16:15-17:00</b>	<b>Intercambio de prácticas verdes concretas en el transporte de carga</b> Moderador: Regina Cavini, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gustavo Amaral, de Tora Transportes Industriais Ltda.</li> <li>• Elias Alves da Silva, de Vix Logística S/A del Grupo Águia Branca</li> <li>• Franco Leonardi, LZ Energia Ltda.</li> </ul>
<b>17:00-17:20</b>	<b>Receso</b>
<b>17:20-18:20</b>	<b>Cómo fomentar el transporte de carga verde a través de la colaboración y el intercambio</b> Moderador: Camila Gramkow, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuno Miguel Pereira Pinto, de la Alianza para la Descarbonización del Transporte (ADT)</li> <li>• Cristiano Façanha, de la organización sin fines de lucro CALSTART (presentación virtual)</li> <li>• Marcus Regis, de la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)</li> </ul>
<b>18:20-18:30</b>	<b>Cierre de la jornada</b>

## DÍA 2: martes 19 de noviembre de 2019

<b>8:30-10:00</b>	<p><b>Formación y desarrollo de capacidades para conductores de América Latina</b> Moderador: Nicole Goulart, del SEST SENAT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil: Vinícius Ladeira, del SEST SENAT</li> <li>• Argentina: Julio Velázquez, de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas (FADEEAC)</li> <li>• Perú: Orlando Dávila, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú</li> </ul>
<b>10:00-10:30</b>	<b>Receso</b>
<b>10:30-11:30</b>	<p><b>Experiencias regionales en pruebas y verificación de tecnología</b> Moderador: Bruno Batista, de la CNT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados Unidos: Buddy Polovick, del programa SmartWay de la EPA</li> <li>• Chile: Julio Villalobos, del Centro de Transporte y Logística de la Universidad Andrés Bello</li> <li>• Argentina: Julio Vassallo, de la Secretaría de Ambiente</li> </ul>
<b>11:30-12:45</b>	<p><b>Investigaciones y tendencias actuales</b> Moderador: Julio Villalobos, del Centro de Transporte y Logística de la Universidad Andrés Bello</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Josh Silverblatt, del programa SmartWay de la EPA</li> <li>• Leticia Pineda, del ICCT</li> <li>• John Koupal, de ERG</li> </ul>
<b>12:45-14:00</b>	<b>Almuerzo</b>
<b>14:00-15:45</b>	<p><b>Soluciones innovadoras para el transporte de carga verde</b> Moderador: Rachel Muncrief, del ICCT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miguel Martín, DriveUp</li> <li>• Julio Velázquez, FADEEAC</li> <li>• Jens Giersdorf, GIZ</li> </ul>
<b>15:45-16:15</b>	<b>Pausa para café</b>
<b>16:15-17:30</b>	<p><b>¿Qué sigue?</b> Moderador: Damiana Serafini, del programa SmartWay de la EPA/ERG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brasil: Liane de Moura Fernandes Costa, del Ministerio de Infraestructura</li> <li>• Brasil: Higor de Oliveira Guerra, del Ministerio de Desarrollo Regional</li> <li>• Argentina: Clara Sanguinetti, del Ministerio de Transporte</li> <li>• Argentina: Fernando Lía, de la Secretaría de Energía</li> <li>• Chile: Cristina Victoriano, de la División de Energías Sostenibles del Ministerio de Energía</li> <li>• México: Judith Trujillo, de la Secretaría de Medio Ambiente</li> <li>• Uruguay: Martin Tanco, de la Universidad de Montevideo</li> <li>• Perú: Orlando Dávila, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú</li> </ul>
<b>17:30-17:45</b>	<p><b>Comentarios finales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruno Batista, de la CNT</li> <li>• Nicole Goulart, del SEST SENAT</li> </ul>
<b>17:45-20:00</b>	<b>Recepción</b>

## DÍA 3: miércoles 20 de noviembre de 2019

<b>9:00-12:00</b>	<p><b>Visita técnica a unidad del SEST SENAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viação Piracicabana: Henrique Alves</li> </ul>
-------------------	--

**LISTA DE ASISTENTES**

ORADORES			
NOMBRE	PAÍS	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
RACHEL MUNCRIEF	ESTADOS UNIDOS	THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION (ICCT)	<a href="mailto:rachel@theicct.org">rachel@theicct.org</a>
NICOLE GOULART	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:nicolegoulart@sestsenat.org.br">nicolegoulart@sestsenat.org.br</a>
BRUNO BATISTA	BRASIL	CNT	<a href="mailto:bruno@cnt.org.br">bruno@cnt.org.br</a>
LUKE BOND	CANADÁ	NRCAN	<a href="mailto:luke.bond@canada.ca">luke.bond@canada.ca</a>
BUDDY POLOVICK	ESTADOS UNIDOS	PROGRAMA SMARTWAY DE LA EPA	<a href="mailto:polovick.buddy@epa.gov">polovick.buddy@epa.gov</a>
ERICA MARCOS	BRASIL	CNT	<a href="mailto:ericamarcos@cnt.org.br">ericamarcos@cnt.org.br</a>
CATALINA ETCHEVERRY	n. a.	COALICIÓN CLIMA Y AIRE LIMPIO (CCAC)	<a href="mailto:catalina.etcheverry.affiliate@unep.org">catalina.etcheverry.affiliate@unep.org</a>
ALAN MCKINNON	ALEMANIA	KLU	<a href="mailto:a.c.mckinnon@hw.ac.uk">a.c.mckinnon@hw.ac.uk</a>
VANDER COSTA	BRASIL	CNT	<a href="mailto:presidencia@cnt.org.br">presidencia@cnt.org.br</a>
DAMIANA SERAFINI	ESTADOS UNIDOS	PROGRAMA SMARTWAY DE LA EPA	<a href="mailto:damiana.serafini@gmail.com">damiana.serafini@gmail.com</a>
JUDITH TRUJILLO	MÉXICO	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)	<a href="mailto:judith.trujillo@semarnat.gob.mx">judith.trujillo@semarnat.gob.mx</a>
CLARA SANGUINETTI	ARGENTINA	MINISTERIO DE TRANSPORTE	<a href="mailto:clara.sanguinetti@ptuma.gob.ar">clara.sanguinetti@ptuma.gob.ar</a>
FERNANDO LÍA	ARGENTINA	SECRETARÍA DE ENERGÍA	<a href="mailto:flia@minem.gob.ar">flia@minem.gob.ar</a>
CRISTINA VICTORIANO	CHILE	DIVISIÓN DE ENERGÍAS SOSTENIBLES	<a href="mailto:mvictoriano@minenergia.cl">mvictoriano@minenergia.cl</a>
MARTÍN TANCO	URUGUAY	PROGRAMA DE LOGISTICA SUSTENTABLE URUGUAY	<a href="mailto:mtanco@um.edu.uy">mtanco@um.edu.uy</a>
REGINA CAVINI	ESTADOS UNIDOS	PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)	<a href="mailto:regina.cavini@un.org">regina.cavini@un.org</a>
ELIAS ALVES DA SILVA	BRASIL	VIX LOGÍSTICA S/A - GRUPO ÁGUIA BRANCA	
FRANCO LEONARDI	BRASIL	LZ ENERGIA	<a href="mailto:contato@lzenergia.com.br">contato@lzenergia.com.br</a>
GUSTAVO AMARAL	BRASIL	TORA TRANSPORTES	<a href="mailto:janaina@tora.com.br">janaina@tora.com.br</a>
CAMILA GRAMKOW	BRASIL	COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CELAC)	<a href="mailto:camila.gramkow@cepal.org">camila.gramkow@cepal.org</a>
NUNO MIGUEL PEREIRA PINTO	PORTUGAL	ALIANZA PARA LA DESCARBONIZACIÓN DEL TRANSPORTE (ADT)	<a href="mailto:nuno.miguel@edpbr.com.br">nuno.miguel@edpbr.com.br</a>
MARCUS REGIS	ALEMANIA	GIZ	<a href="mailto:marcus.regis@giz.de">marcus.regis@giz.de</a>
CRISTIANO FAÇANHA	ESTADOS UNIDOS	CALSTART	<a href="mailto:cfacanha@calstart.org">cfacanha@calstart.org</a>
VINIÍCIUS LADEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:viniciusladeira@sestsenat.org.br">viniciusladeira@sestsenat.org.br</a>
JULIO VELÁZQUEZ	ARGENTINA	FEDERACIÓN ARGENTINA DE ENTIDADES EMPRESARIAS DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGAS (FADEEAC)	<a href="mailto:gerencia@fadeeac.org.ar">gerencia@fadeeac.org.ar</a>
ORLANDO DÁVILA	PERÚ	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC)	<a href="mailto:Sdavila@mtc.gob.pe">Sdavila@mtc.gob.pe</a>
JULIO VILLALOBOS	CHILE	CENTRO DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO	<a href="mailto:jvillalobosc@unab.cl">jvillalobosc@unab.cl</a>
JULIO VASSALLO	ARGENTINA	SECRETARÍA DE AMBIENTE	<a href="mailto:jvassallo@ina.gob.ar">jvassallo@ina.gob.ar</a>
JOSHUA SILVERBLATT	ESTADOS UNIDOS	PROGRAMA SMARTWAY DE LA EPA	<a href="mailto:silverblatt.joshua@epa.gov">silverblatt.joshua@epa.gov</a>
LETICIA PINEDA	ESTADOS UNIDOS	THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION (ICCT)	<a href="mailto:l.pineda@theicct.org">l.pineda@theicct.org</a>
JOHN KOUPAL	ESTADOS UNIDOS	EASTERN RESEARCH GROUP	<a href="mailto:john.koupal@erg.com">john.koupal@erg.com</a>
MIGUEL MARTÍN	ARGENTINA	DRIVEUP	<a href="mailto:miguel.martin@driveup.info">miguel.martin@driveup.info</a>
JENS GIERSDORF	ALEMANIA	GIZ	<a href="mailto:jens.giersdorf@giz.de">jens.giersdorf@giz.de</a>
LIANE DE MOURA FERNANDES COSTA	BRASIL	MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA	<a href="mailto:liane.costa@infraestrutura.gov.br">liane.costa@infraestrutura.gov.br</a>
HIGOR DE OLIVEIRA	BRASIL	MINISTERIO DE DESARROLLO REGIONAL	<a href="mailto:higor.guerra@mdr.gov.br">higor.guerra@mdr.gov.br</a>

ASISTENTES			
NOMBRE	PAÍS	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO
ADELVANO LIRA DOS SANTOS SOUZA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:adelvaniosouza@sestsenat.org.br">adelvaniosouza@sestsenat.org.br</a>
ADRIANA MOREIRA DE SOUZA SOARES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:adrianasouza@sestsenat.org.br">adrianasouza@sestsenat.org.br</a>
ADRIANO MENDONÇA PONTE	BRASIL	GOBIERNO DEL ESTADO DE AMAZONAS	<a href="mailto:gabinete@serins.am.gov.br">gabinete@serins.am.gov.br</a>
ALBANO ESTEVES DE ABREU	BRASIL	VIAÇÃO PIRACICABANA DF	<a href="mailto:aeabreu@piracicabanadf.com.br">aeabreu@piracicabanadf.com.br</a>
ALEXANDRE CARDOSO DE ÁVILA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:alexandreavila@sestsenat.org.br">alexandreavila@sestsenat.org.br</a>
ALEXANDRE MADRUGA LEMES DOS SANTOS	BRASIL	TARGET BRASIL	<a href="mailto:alexandre.madruga@targetamericas.com">alexandre.madruga@targetamericas.com</a>
ALINE APARECIDA COSTA TEIXEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:alineteixeira@sestsenat.org.br">alineteixeira@sestsenat.org.br</a>
ANDRE H. MORAIS NUNES	BRASIL	ZANE	<a href="mailto:anunes@octopuss.com.br">anunes@octopuss.com.br</a>
ANDRÉ MARTUSCELLI	BRASIL	Banco Mundial	<a href="mailto:andremartuscelli@gmail.com">andremartuscelli@gmail.com</a>
ANTONIO VITALIANO DE OLIVEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:contato@fecamrj.org.br">contato@fecamrj.org.br</a>
BOLÍVAR LOPES BRAMBILA	BRASIL	ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE CAMIONEROS (ABCAM)	<a href="mailto:assessoriaparlamentar@abcam.org.br">assessoriaparlamentar@abcam.org.br</a>
CARMEN SILVIA CÂMARA ARAUJO	BRASIL	ICCT	<a href="mailto:carmen.araujo@theicct.org">carmen.araujo@theicct.org</a>
CHARLENE CRISTINE SA FERNANDES	BRASIL	UMSP	<a href="mailto:charlenedf@gmail.com">charlenedf@gmail.com</a>
CLEVERSON KAIMOTO	BRASIL	CONFEDERACIÓN NACIONAL DE TRANSPORTISTAS AUTÓNOMOS (CNTA)	<a href="mailto:Cleverson@cntabr.org.br">Cleverson@cntabr.org.br</a>
DANILO ALVES MORENO	BRASIL	CFC SUPERVIA	<a href="mailto:benedani@bol.com.br">benedani@bol.com.br</a>
DIONES ALVES SANTOS	BRASIL	ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE CAMIONEROS (ABCAM)	<a href="mailto:tecnologia@abcam.org.br">tecnologia@abcam.org.br</a>
EDICARLOS GELAIN	BRASIL	FEDERACIÓN DE TRANSPORTISTAS AUTÓNOMOS DE CARGAS DE ESPIRITO SANTO (FETAC-ES)	<a href="mailto:sinditacci@hotmail.com">sinditacci@hotmail.com</a>
EDNEY CURSINO DOS ANJOS	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:edneyanhos@sestsenat.org.br">edneyanhos@sestsenat.org.br</a>
ELIANA WALERIA DE SOUZA COSTA	BRASIL	ITL	<a href="mailto:elianacosta@itl.org.br">elianacosta@itl.org.br</a>
ELIANE FELIPE DA SILVA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:elianedasilva@sestsenat.org.br">elianedasilva@sestsenat.org.br</a>
ELIAS ALVES DA SILVA	BRASIL	VIX LOGISTICA S/A	<a href="mailto:elias@vix.com.br">elias@vix.com.br</a>
EMERSON	BRASIL	SENAT	<a href="mailto:emerson.caieiravelha@gmail.com">emerson.caieiravelha@gmail.com</a>
EMERSON VANDER RODRIGUES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:emersonrodrigues@sestsenat.org.br">emersonrodrigues@sestsenat.org.br</a>
ÉRICA BATISTA VARGAS SCHUMANN	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:ericavargas@sestsenat.org.br">ericavargas@sestsenat.org.br</a>
ERICA VIEIRA MARCOS	BRASIL	CNT	<a href="mailto:ericamarcos@cnt.org.br">ericamarcos@cnt.org.br</a>
ERNESTO AUGUSTO FONTANA	BRASIL	SINDICATO DE EMPRESAS DE TRANSPORTES DE LA REGIÓN DEL SURESTE DEL ESTADO DE PARÁ (SINCARSUL)	<a href="mailto:ernestoaugusto@grupomarisco.com.br">ernestoaugusto@grupomarisco.com.br</a>
EULER CALDEIRA FERNANDES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:eulercaldeira@gmail.com">eulercaldeira@gmail.com</a>
FABIANA DOMINGUES BOGHOSSIAN DOS SANTOS	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:fabianaboghossian@sestsenat.org.br">fabianaboghossian@sestsenat.org.br</a>
FABIOLA DOURADO FULGÊNCIO	BRASIL	VLI LOGÍSTICA	<a href="mailto:fabiola.fulgencio@vli-logistica.com.br">fabiola.fulgencio@vli-logistica.com.br</a>
FAUSTO MANSUR	BRASIL	VIAÇÃO PIRACICABANA DF	<a href="mailto:fmansur@piracicabanadf.com.br">fmansur@piracicabanadf.com.br</a>
FERNANDA CARNEIRO GOMES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:fernandagomes@sestsenat.org.br">fernandagomes@sestsenat.org.br</a>
FERNANDA SANTORO NOGUEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:fernandasantoro@sestsenat.org.br">fernandasantoro@sestsenat.org.br</a>
FERNANDO LUIZ ROHRIG JUNIOR	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:fernandorohrig@sestsenat.org.br">fernandorohrig@sestsenat.org.br</a>
FRANK SCHNEIDER CARVALHO DE MOURA	BRASIL	CORREIOS	<a href="mailto:frank@correios.com.br">frank@correios.com.br</a>
FREDERICO DOS SANTOS SOARES	BRASIL	CNT	<a href="mailto:frederico.soares@cnt.org.br">frederico.soares@cnt.org.br</a>
GEASI OLIVEIRA DE SOUZA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:geasisouza@sestsenat.org.br">geasisouza@sestsenat.org.br</a>
GILMAR SOUZA ZAMPERINI	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:gilmarzamperini@sestsenat.org.br">gilmarzamperini@sestsenat.org.br</a>

GIULIA XAVIER DE CARVALHO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:giuliac.1@gmail.com">giuliac.1@gmail.com</a>
GREGOIRE GAUTHIER	FRANCIA	BANCO MUNDIAL	<a href="mailto:ggauthier@worldbank.org">ggauthier@worldbank.org</a>
GUSTAVO HENRIQUE ALVES DE ANDRADE	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:gustavoandrade@sestsenat.org.br">gustavoandrade@sestsenat.org.br</a>
GUSTAVO WILLY FROITZHEIM ROLAND RODRIGUES	BRASIL	CNT	<a href="mailto:gustavowilly@gmail.com">gustavowilly@gmail.com</a>
ISADORA DE ARRUDA SOUZA	BRASIL	KLABIN	<a href="mailto:isadora.asouza@klabin.com.br">isadora.asouza@klabin.com.br</a>
IVAN FERREIRA	BRASIL	UPPERTRUCK	<a href="mailto:uppertruck@gmail.com">uppertruck@gmail.com</a>
JAMIL OLIVEIRA DE SOUZA SILVA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:jamilsilva@sestsenat.org.br">jamilsilva@sestsenat.org.br</a>
JAMILE ANTUNES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:jamileantunes@sestsenat.org.br">jamileantunes@sestsenat.org.br</a>
JOAQUIM PEREIRA DA SILVA	BRASIL	SENAT	<a href="mailto:joaquimpereira@sestsenat.org.br">joaquimpereira@sestsenat.org.br</a>
JONATAS OLIVEIRA DE MOURA	BRASIL	VIAÇÃO PIRACICABANA DF	<a href="mailto:jmoura@piracicabanadf.com.br">jmoura@piracicabanadf.com.br</a>
JOSÉ AUGUSTO DA FONSECA VALENTE	BRASIL	INSTITUTO BRASIL LOGÍSTICA (IBL)	<a href="mailto:joseaugustovalente@gmail.com">joseaugustovalente@gmail.com</a>
JOSE DA FONSECA LOPES	BRASIL	ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE CAMIONEROS (ABCAM)	<a href="mailto:presidencia@abcam.org.br">presidencia@abcam.org.br</a>
JULIANO GUIMARÃES DILEU	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:julianodileu@sestsenat.org.br">julianodileu@sestsenat.org.br</a>
JUSSARA RIBEIRO	BRASIL	INSTITUTO BESC DE HUMANIDADES Y ECONOMÍA	<a href="mailto:jussara@institutobesc.org">jussara@institutobesc.org</a>
KATIANE ALMEIDA BATISTA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:katienebatista@sestsenat.org.br">katienebatista@sestsenat.org.br</a>
KATIENNE SILVA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:katiennesilva@sestsenat.org.br">katiennesilva@sestsenat.org.br</a>
KELLY PONTES DE SOUZA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:kellypontes@sestsenat.org.br">kellypontes@sestsenat.org.br</a>
LEANDRO EMANUEL ROSA	ARGENTINA	PRIMERA ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS DEL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGA (PAETAC)	<a href="mailto:gerencia@paetac.org.ar">gerencia@paetac.org.ar</a>
LÍLIA FERREIRA DE CARVALHO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:carvalho.lf01@gmail.com">carvalho.lf01@gmail.com</a>
LISIANE NUNES ESTEVES DE PEIXOTO	BRASIL	SEST	<a href="mailto:lisianepeixoto@sestsenat.org.br">lisianepeixoto@sestsenat.org.br</a>
LUCIANO ALFREDO MILITO	ARGENTINA	PAETAC	<a href="mailto:llmilito@logisticamilo.com.ar">llmilito@logisticamilo.com.ar</a>
LUCIENE ARAÚJO BATISTA	BRASIL	CÁMARA DE DIPUTADOS	<a href="mailto:lucienearaújo78@gmail.com">lucienearaújo78@gmail.com</a>
MANUELA LÓPEZ MENÉNDEZ	ARGENTINA	MINISTERIO DE TRANSPORTE	<a href="mailto:manlop05@gmail.com">manlop05@gmail.com</a>
MARCELA ARAÚJO BARRETO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:marcelabarreto@sestsenat.org.br">marcelabarreto@sestsenat.org.br</a>
MARCELO LOMBARDI	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:marcelolombardi@sestsenat.org.br">marcelolombardi@sestsenat.org.br</a>
MARCIO BATISTA DA SILVA	BRASIL	CARONA PHONE	<a href="mailto:marciobs2@gmail.com">marciobs2@gmail.com</a>
MARCIO DE ALMEIDA D'AGOSTO	BRASIL	UNIVERSIDAD FEDERAL DE RÍO DE JANEIRO	<a href="mailto:dagosto@pet.coppe.ufrj.br">dagosto@pet.coppe.ufrj.br</a>
MARCOS AURÉLIO DE MOURA FOLHA	BRASIL	G2L LOGÍSTICA LTDA	<a href="mailto:rh@logisticag2l.com.br">rh@logisticag2l.com.br</a>
MARIANNA ÁVILA RODRIGUES	BRASIL	FENAVEGA	<a href="mailto:mariavila_@hotmail.com">mariavila_@hotmail.com</a>
MARINA REIS DEUSDARA LEAL	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:reis.marina@gmail.com">reis.marina@gmail.com</a>
MARTÍN BORBEA ANTELO	ARGENTINA	FADEEAC	<a href="mailto:secretario@fadeeac.org.ar">secretario@fadeeac.org.ar</a>
MATHEUS BRITO SILVA	BRASIL	UNIVERSIDAD DE BRASILIA	<a href="mailto:sbmmatheus@gmail.com">sbmmatheus@gmail.com</a>
MICHELLE ADREINE HOPKINSON	BRASIL	UNIDAD A004 DEL SEST SENAT EN BRASILIA	<a href="mailto:michellehopkinson@sestsenat.org.br">michellehopkinson@sestsenat.org.br</a>
MIGUEL JAVIER MARTÍN	ARGENTINA	DRIVEUP	<a href="mailto:miguel.martin@driveup.info">miguel.martin@driveup.info</a>
MOISÉS DE LIMA E SILVA	BRASIL	VIAÇÃO PIRACICABANA DF	<a href="mailto:mosilva@piracicabanadf.com.br">mosilva@piracicabanadf.com.br</a>
MOISÉS GABRIEL	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:moisesgabriel@sestsenat.org.br">moisesgabriel@sestsenat.org.br</a>
MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS	BRASIL	CNT	<a href="mailto:moniquesantos@cnt.org.br">moniquesantos@cnt.org.br</a>
NAYANA LEONEL PEIXOTO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:nayanapeixoto@sestsenat.org.br">nayanapeixoto@sestsenat.org.br</a>
NEWTON JERÓNIMO GIBSON DUARTE RODRIGUES JÚNIOR	BRASIL	ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE DE CARGA (ABTC)	<a href="mailto:patricia@abtc.org.br">patricia@abtc.org.br</a>
NICOLÁS GRANCHELLI	ARGENTINA	FADEEAC	<a href="mailto:nicolasgranchelli@gmail.com">nicolasgranchelli@gmail.com</a>

NILSON ALFREDO GIBSON DUARTE RODRIGUES SOBRINHO	BRASIL	FEDERACIÓN DE LS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA Y LOGÍSTICA DEL NORESTE (FETRACAN)	<a href="mailto:fetracan@fetracan.org.br">fetracan@fetracan.org.br</a>
NIVALDO DE OLIVEIRA DA SILVA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:nivaldosilva@sestsenat.org.br">nivaldosilva@sestsenat.org.br</a>
PATRICIA MATOS DE BARROS	BRASIL	VIAÇÃO PIRACIBANA DF	<a href="mailto:pambarros@piracicabanadf.com.br">pambarros@piracicabanadf.com.br</a>
PEDRO BARA NETO	BRASIL	INSTITUTO DE ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE (IEMA)	<a href="mailto:pbara91@gmail.com">pbara91@gmail.com</a>
PEDRO FRICKE	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:pedrofricke@sestsenat.org.br">pedrofricke@sestsenat.org.br</a>
PEDRO HENRIQUE ALVES DE ANDRADE	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:pedroandrade@sestsenat.org.br">pedroandrade@sestsenat.org.br</a>
RAFAEL DOS SANTOS SODRE	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rafael_sodre1@hotmail.com">rafael_sodre1@hotmail.com</a>
RAFAELA SOUSA DE OLIVEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rafaelaoliveira@sestsenat.org.br">rafaelaoliveira@sestsenat.org.br</a>
RAYANNA DA SILVA SIQUEIRA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rayannasiqueira@sestsenat.org.br">rayannasiqueira@sestsenat.org.br</a>
REGINALDO MELO	BRASIL	POINTER DO BRASIL	<a href="mailto:reginaldo.melo@pointerbrasil.com.br">reginaldo.melo@pointerbrasil.com.br</a>
REINALDO ALVES RODRIGUES	BRASIL	PIETRO BIAZI TRANSPORTES	<a href="mailto:reinaldo@galoveiotransportes.com.br">reinaldo@galoveiotransportes.com.br</a>
RICARDO ALVES BITENCOURT	BRASIL	SENAT	<a href="mailto:ricardoabitencourt@sestsenat.com">ricardoabitencourt@sestsenat.com</a>
RICARDO DANIEL LEÔNCIO	BRASIL	KLABIN	<a href="mailto:ricardo.leoncio@klabin.com.br">ricardo.leoncio@klabin.com.br</a>
RILDO RODRIGUES VIDAL	BRASIL	5 ESTRELAS MUDANÇAS E TRANSPORTES	<a href="mailto:qualidade@5estrelas.co">qualidade@5estrelas.co</a>
ROBERTA DINIZ	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:robertadiniz@sestsenat.org.br">robertadiniz@sestsenat.org.br</a>
ROBERTO MEIRELLES PESSOA JR	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:robertopessoa@sestsenat.org.br">robertopessoa@sestsenat.org.br</a>
RODRIGO RESENDE DA SILVA BRAGA	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rodrigob@sestsenat.org.br">rodrigob@sestsenat.org.br</a>
RODRIGO TEIXEIRA ALVES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rodrigoteixeira@sestaenat.org.br">rodrigoteixeira@sestaenat.org.br</a>
ROGÉRIO SARTO	BRASIL	UNIDAD B 100, ADRIENE BARBOSA DE FARIA ANDRADE	<a href="mailto:rogeriosarto@sestsenat.org.br">rogeriosarto@sestsenat.org.br</a>
RONALDO SUCENA DA COSTA	BRASIL	SEST SENAT EN GUARUJA (SÃO PAULO)	<a href="mailto:ronaldocosta@sestsenat.org.br">ronaldocosta@sestsenat.org.br</a>
RUTHNÉIA DA COSTA SANTOS VASCONCELOS CRUZ	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:rutdacosta@gmail.com">rutdacosta@gmail.com</a>
SELMA AZEREDO CASAGRANDE	BRASIL	PERIÓDICO DIGITAL PODER360	<a href="mailto:selma.casagrande@poder360.com.br">selma.casagrande@poder360.com.br</a>
SELMA AZEREDO CASAGRANDE	BRASIL	PODER360	<a href="mailto:selma.casagrande@poder.com.br">selma.casagrande@poder.com.br</a>
SERGIO LUIZ PEDROSA	BRASIL	FEDERACIÓN DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGAS DEL ESTADO DE MINAS GERAIS (FETCEMG)	<a href="mailto:fetcemg@fetcemg.org.br">fetcemg@fetcemg.org.br</a>
TATIANE SOUSA DA SILVA	BRASIL	IBL	<a href="mailto:tatiane@ibl.org.br">tatiane@ibl.org.br</a>
THAÍS DANTAS GRAMACHO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:thaisgramacho@globo.com">thaisgramacho@globo.com</a>
THIAGO BARREIRA GOES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:thiagogoes@sestsenat.org.br">thiagogoes@sestsenat.org.br</a>
URUBATAN SILVA TUPINAMBÁ FILHO	BRASIL	VALEC	<a href="mailto:urubatan.silva@valec.gov.br">urubatan.silva@valec.gov.br</a>
VALTER LUÍS DE SOUZA	BRASIL	CNT	<a href="mailto:mirianbezerra@cnt.org.br">mirianbezerra@cnt.org.br</a>
VANESSA CRISTINA PEIXOTO RODRIGUES	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:vanessapeixoto@sestsenat.org.br">vanessapeixoto@sestsenat.org.br</a>
VERA LUCIA AVEIRO GHIOTTO	BRASIL	SEST SENAT	<a href="mailto:veraaveiro@sestsenat.org.br">veraaveiro@sestsenat.org.br</a>
VILSON FERNANDES DE JESUS	BRASIL	CNT	<a href="mailto:wilson@cnt.org.br">wilson@cnt.org.br</a>
WALTER ROCHA DE CERQUEIRA	BRASIL	FETCEMG	<a href="mailto:walter@rochacerqueira.com.br">walter@rochacerqueira.com.br</a>
WEMERSON NUNES COSTA	BRASIL	SENAT EN ARAXÁ (MINAS GERAIS)	<a href="mailto:wemersoncosta@sestsenat.org.br">wemersoncosta@sestsenat.org.br</a>
WILLIAN FABIO ALVES DE AMORIM	BRASIL	SENAT	<a href="mailto:willianamorim@sestsenat.org.br">willianamorim@sestsenat.org.br</a>

