

ACUERDO PÚBLICO-PRIVADO SAF

Noviembre 2024





Agradecimientos

El Ministerio de Energía, la Junta de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, la Agencia de Sostenibilidad Energética y el programa Vuelo Limpio agradecen a las 48 empresas, organizaciones y entidades que participaron en esta primera versión del Acuerdo Público-Privado SAF. Su compromiso será clave para avanzar hacia un futuro más sostenible en la aviación nacional.

Gracias a este esfuerzo conjunto, se ha dado un paso significativo hacia la consolidación de un Ecosistema SAF en Chile y, a la vez, se ha contribuido al avance e implementación de la Hoja de Ruta SAF 2050. De este modo, este hito manifiesta que la colaboración público - privada es esencial para el cumplimiento de los objetivos de transición energética del transporte aéreo.

Acuerdo Público-Privado SAF 2024



Dado que el sector de la aviación es responsable del 2% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, la 41a Asamblea General de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en línea con el Acuerdo de París del 2015, estableció en octubre de 2022 un Objetivo Ambicioso a Largo Plazo (LTAG, por sus siglas en inglés) para lograr cero emisiones netas de CO₂ para el 2050. Al respecto se estima que más del 50% de la reducción de estas emisiones provendrá del uso de SAF, LCAF y otras energías más limpias para la aviación.

En el marco de la Hoja de Ruta SAF 2050, se han establecido acciones, hitos y metas que permitirán transitar hacia una aviación más sostenible desde una perspectiva integral y participativa, generando beneficios sociales, ambientales y económicos. Este acuerdo se enmarca dentro de la Hoja de Ruta SAF 2050, de acuerdo a su Lineamiento **4.1. Fortalecer la cooperación, la coordinación y el surgimiento de actores nacionales e internacionales.**

Es en este contexto que, a través del compromiso de distintas instituciones, se genera esta primera versión del Acuerdo Público-Privado SAF 2024.

El Acuerdo Público-Privado SAF 2024 es una declaración de intenciones que actores públicos y privados presentan a la sociedad y a los Ministerios de Energía y de Transportes y Telecomunicaciones, los principales incumbentes de los Combustibles de Aviación Sostenibles (SAF, por sus siglas en inglés) y es de carácter voluntario, no vinculante y de renovación anual.

El objetivo de este acuerdo es fomentar el desarrollo de acciones y proyectos que contribuyan al desarrollo de estos combustibles en Chile y al avance de la Hoja de Ruta SAF, generando un espacio donde diversas instituciones puedan compartir sus iniciativas y avanzar de manera coordinada y colaborativa.



Ecosistema de los SAF en Chile

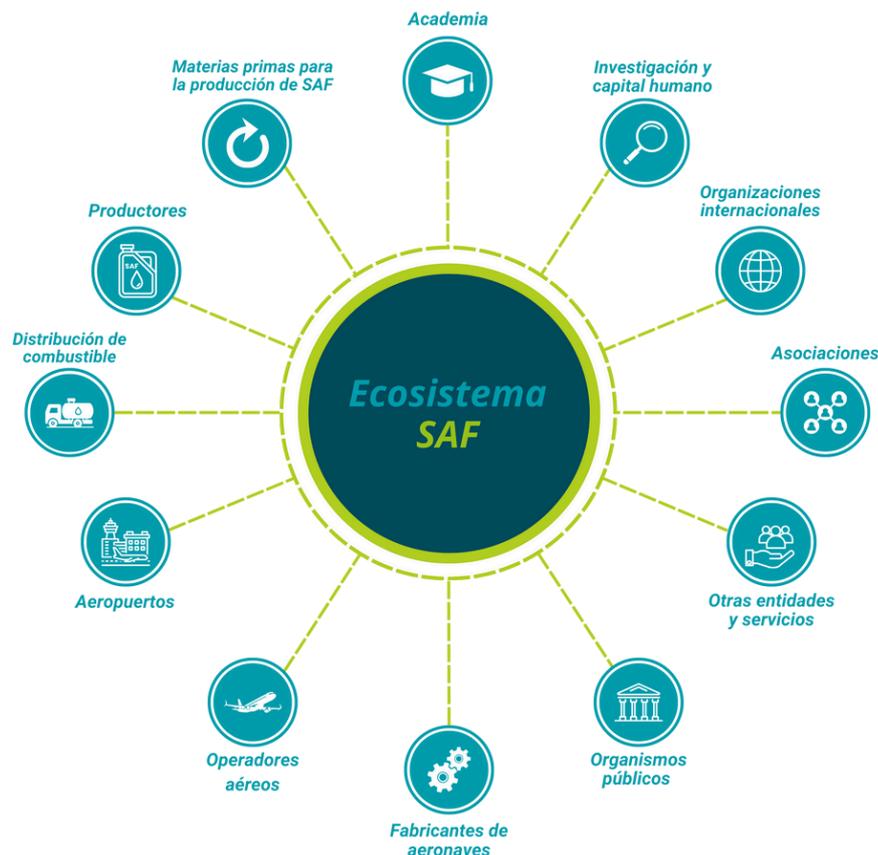


La conformación de un Ecosistema SAF es esencial para el fomento de la colaboración nacional e internacional entre distintos actores de la industria, la cual integra a los operadores aéreos, productores de SAF, entes gubernamentales y distintas organizaciones de la cadena de valor. Lo anterior promueve y facilita diversos aspectos:

- El avance coordinado y colaborativo de las partes involucradas.
- La creación de políticas que apoyen el desarrollo de SAF en forma integral.
- La difusión de iniciativas y proyectos vinculados a la cadena de valor de los SAF para incrementar la interacción del mercado y generar conciencia en la ciudadanía sobre el beneficio medioambiental de la producción y uso de SAF en Chile.

En conjunto, estas acciones no solo impulsan a la industria de la aviación a cumplir con sus objetivos de reducción de emisiones, sino que también transforman el sector en uno más sostenible y resiliente en el largo plazo.

En el contexto de lo anterior, este acuerdo Público-Privado SAF 2024 es una herramienta que busca aportar en la formación de un Ecosistema SAF en Chile. En esta primera versión participan 48 empresas y organizaciones, cuyos compromisos se presentan a continuación:



	<p style="text-align: center;">Administración Nacional de Aviación Civil</p>  <p>Interés en implementar y producir SAF en Argentina, nexo continuo entre los países para intercambio de información, capacitación y futuros acuerdos</p>
	<p style="text-align: center;">Ag.Multiseed SpA</p>  <p>La empresa Multiseed se dedica a la propagación vegetativa y de semillas, tanto de flores como vegetales, y cuenta con licencias de reproducción y comercialización de cultivos energéticos desarrollados y patentados en USA y EU.</p> <p>Estas especies son cultivadas durante un período mayor a 25 años en terrenos degradados y condiciones climáticas adversas por lo que no compiten con la industria alimenticia.</p> <p>El objetivo es desarrollar un plan de producción de biomasa (feedstock) y la elaboración de biocrudo SAF (con tecnología patentada) para refinerías a través de un modelo de negocio, ya existente en países desarrollados, donde el elaborador establece contratos de largo plazo con los productores de biomasa, generando oportunidades para las zonas rurales y para todos los participantes de la cadena de valor.</p> <p>Para lograr este objetivo, establecemos los siguientes compromisos:</p> <p>Compromiso 1: Desarrollar pruebas de crecimiento y adaptación de los cultivos energéticos en 6 lugares de nuestro país. Estas pruebas comenzarán el año 2025.</p> <p>Compromiso 2: A partir de los resultados obtenidos de las pruebas, validar el rendimiento y capacidad energética de la biomasa en base a los datos existentes.</p> <p>Compromiso 3: Realizar pruebas de elaboración de biocrudo SAF y análisis junto a industria de refinería.</p> <p>Compromiso 4: Realizar multiplicación y crecimiento de plantas en sus distintas variedades.</p> <p>Multiseed, quiere participar de este acuerdo y está disponible para colaborar y participar con terceros en lo que pueda aportar al desarrollo de SAF en Chile.</p>
	<p style="text-align: center;">Air Liquide</p>  <p>Nos comprometemos a acelerar la transición hacia una aviación más sostenible en Chile, aportando nuestro vasto portafolio de soluciones tecnológicas para la producción de combustible de aviación sostenibles (SAF). Nuestro objetivo es contribuir a la generación de conocimiento y a la oferta de SAF en el país, aprovechando las oportunidades identificadas en la Hoja de Ruta SAF 2050.</p> <p>A modo de ejemplo, en la ruta de la biomasa a SAF, el grupo en el Reino Unido, ya se encuentra trabajando en conjunto con socios estratégicos en una planta de escala industrial, la cual tendrá la capacidad de procesar un millón de toneladas de residuos para ser convertidos a SAF. Esta planta utilizará tecnologías de punta desarrolladas por Air Liquide, como la limpieza de gas de síntesis, la purificación de hidrógeno y la captura de carbono.</p> <p>Asimismo, también exploramos la ruta sintética Power to Liquids, aprovechando nuestra experiencia en la producción de hidrógeno renovable, captura y distribución de CO2 y tecnologías para la producción de metanol, siendo capaces de poder integrar estas tecnologías en una planta de procesos que sirva como insumo para la producción de Jet Fuel.</p> <p>Conscientes de la limitante geográfica en relación a la disponibilidad de CO2 de origen biogénico en grandes cantidades en relación con los polos identificados para la producción de hidrógeno en grandes cantidades, tecnologías de captura de CO2 criogénicas desarrolladas por el grupo, aparecen como una alternativa para facilitar el transporte de CO2 biogénico hacia futuras plantas de producción de SAF.</p>

	<p>Como filial nos comprometemos a establecer alianzas estratégicas con los principales aeropuertos del país, aerolíneas y fabricantes de aviones que nos permita analizar la cadena de valor local y con ello la factibilidad para producción de SAF, fortaleciendo capacidades locales en base a la experiencia del grupo en otras geografías y a trabajar en estrecha colaboración público y privada para desarrollar las condiciones habilitantes que promuevan la producción y uso de SAF en Chile.</p>
	<div style="background-color: #004a6b; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Airbus  Fabricante de aeronaves </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) Airbus prevé que su flota mundial de aviones comerciales disponga de hasta un 100 % de SAF en 2030. Desde 2016, Airbus ofrece a sus clientes la posibilidad de abastecer sus aviones con una mezcla de SAF. La mezcla de SAF, hasta el 50%, tiene las mismas características que el JetA1 y está certificada como tal. Como resultado, todos los aviones comerciales, militares y helicópteros de Airbus son capaces de volar con una proporción de hasta el 50% de combustible sintético mezclado con queroseno (equivalente a JET A1). Airbus también apoya el uso de SAF poniendo a disposición de sus clientes una parte de SAF dentro de los vuelos de producción y ferry desde sus centros de entrega europeos, norteamericanos y chinos. 2) Apoyar a las aerolíneas y operadores de helicópteros para que cumplan su ambición de SAF. 3) Promover el uso de SAF como forma de descarbonizar la industria de la aviación mediante la participación en eventos, conferencias relacionadas con hidrógeno y sus derivados. 4) Colaborar con el ecosistema local de SAF (aerolíneas, operadores de helicópteros, aeropuertos, productores, instituciones de investigación, reguladores) alineado con las normativas y los mecanismos para impulsar la oferta y la demanda. 5) Entender con estudios regionales los retos y oportunidades de SAF. Por ejemplo, el estudio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), cofinanciado con LATAM Airlines Group, explora una serie de vías relacionadas con el despliegue de SAF, vías relacionadas con el hidrógeno bajo en carbono, la captura directa de aire y la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono. 6) Apoyar potencialmente un proyecto piloto de SAF emergente, aportando conocimientos técnicos, acuerdo de compra o socios de financiación.
	<div style="background-color: #004a6b; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> AndesH2  Hidrógeno </div> <p>Ver la factibilidad técnica de producción de diesel sintético</p>
	<div style="background-color: #004a6b; color: white; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ASCC  Organismo público </div> <p>La ASCC manifiesta su apoyo a la transición energética y sustentabilidad de la industria de la aviación, poniendo a disposición de las empresas de aviación y de su cadena de valor el instrumento Acuerdo de Producción Limpia que constituye un convenio voluntario de carácter público-privado entre un sector empresarial y los órganos de la administración del Estado, que buscan contribuir al desarrollo sustentable de las empresas a través de la definición de metas y acciones específicas, no exigidas por el ordenamiento jurídico</p>

 <p>AChBIOM Asociación Chilena de Biomasa</p>	<p style="text-align: right;">Asociación Chilena de Biomasa - AChBIOM  Asociación</p> <p>La Asociación Chilena de Biomasa, por medio de sus empresas socias, podría aportar al acuerdo en las áreas de Infraestructura y logística (proyectos pilotos; soluciones logísticas); Cooperación internacional. Como AChBIOM formamos parte de la World Bioenergy Association WBA, que también trabajan entorno a SAF; Inversión en tecnologías (nuevas tecnologías para la conversión de residuos o biomasa SAF), como también en responsabilidad Social Corporativa, en específico en promover conciencia y educación sobre la importancia de SAF entre nuestros asociados y sus potenciales clientes.</p>
 <p>AChHEL Asociación chilena de Helicópteros</p>	<p style="text-align: right;">Asociación Chilena de Helicópteros A.G.  Asociación</p> <p>Convocar a los operadores de Helicópteros para que, cualquiera sea el tamaño de su empresa, puedan realizar acciones que les permitan alinearse a la Hoja de Ruta SAF, estando disponibles para planes piloto en Chile; estimular inversiones I+D+i que faciliten que empresas pequeñas de helicópteros puedan incorporarse en este plan y promover regulaciones que estimulen a PYMES aeronáuticas en este esfuerzo</p>
 <p>ACHILA ASOCIACIÓN CHILENA DE LÍNEAS AÉREAS A.G.</p>	<p style="text-align: right;">Asociación Chilena de Líneas Aéreas A.G. (ACHILA)  Asociación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participar en las instancias colaborativas que se desarrollen como parte de la Hoja de Ruta SAF. 2. Actuar como medio de información y coordinación para la difusión de las iniciativas de la Hoja de Ruta SAF entre los asociados. 3. Aportar los antecedentes que obren en su poder para enriquecer las iniciativas de la Hoja de Ruta SAF. 4. Participar en las consultas públicas que se realicen respecto a futuras regulaciones y normativas en el marco de la Hoja de Ruta SAF.
 <p>ALTA</p>	<p style="text-align: right;">Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo ALTA  Asociación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar actividades conjuntas para estimular el intercambio, difundir el conocimiento y promover la creación de un marco regulatorio para el desarrollo de combustibles sostenibles en Chile. • Fomentar la realización de oportunidades de negocio mediante vínculos con proveedores de tecnología y servicios. • Participar en alianzas internacionales para compartir conocimientos y mejores prácticas en la producción y uso de SAF. • Promover la educación ciudadana sobre los beneficios ambientales y energéticos de los SAF. • Fomentar la creación, gestión y publicación de documentos escritos y publicaciones necesarias para difundir conocimientos sobre el SAF en la industria de transporte aéreo de la región. • Promover acuerdos bilaterales para el intercambio de tecnología y experiencias en el campo del SAF. • Colaborar con las entidades del sector público en la elaboración de estudios o proyectos que sean de interés de las partes y del país. • Promover la concientización y la comprensión del rol fundamental del SAF para lograr una economía sostenible y una industria carbono-neutral.

	<div style="text-align: right;">   Technology Licensor </div> <p>El compromiso de Axens con el acuerdo público-privado es proporcionar al mercado de Chile tecnologías maduras para la producción de SAF siempre con garantías de performance. Axens, junto con su empresa matriz IFPEN, lleva décadas impulsando la I+D+i, pasando por las etapas que van desde la planta piloto hasta la demostración (planta pre-comercial), con el fin de minimizar al máximo los riesgos asociados a las tecnologías SAF.</p>
	<div style="text-align: right;">   Materias primas </div> <p>Compromiso: Bioprocess Chile, una empresa dedicada a ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras mediante productos formulados a base de componentes de origen vegetal y aditivos biodegradables, se compromete a escalar su capacidad de producción de Combustibles Sostenibles para la Aviación (SAF) de manera significativa en los próximos 5 años. Con una capacidad actual de 250 toneladas anuales de biodiésel, nuestro objetivo es alcanzar la producción de 260,600 toneladas anuales de SAF, equivalente al 5% del consumo anual de una aerolínea grande del país para 2029 (cálculo realizado desde los resultados publicados en LATAM del primer trimestre del 2024 y un máximo de uso anual).</p> <p>Objetivo: Alineado con los principios de sostenibilidad y nuestra experiencia en la biotecnología, Bioprocess Chile planea implementar un plan de crecimiento escalonado para lograr una producción anual de 52,120 toneladas de SAF, contribuyendo de forma tangible a la reducción de las emisiones de carbono en la aviación (1% anual del 5% proyectado). Este esfuerzo asegura nuestra posición como líderes en la transición hacia combustibles sostenibles en América Latina.</p> <p>Alineación con la Hoja de Ruta SAF 2050:</p> <ol style="list-style-type: none"> Formación de Capacidades: Desarrollaremos un programa de formación de capacidades para nuestros equipos y socios, con un enfoque en la innovación tecnológica y la cooperación global, asegurando que la expansión de nuestra capacidad se realice con los más altos estándares. Regulación y Normativas: Nos comprometemos a cumplir rigurosamente con las normativas internacionales y locales, bajo los estándares ISO, asegurando que los SAF que producimos cumplan con los requisitos de seguridad, calidad y sostenibilidad. Desarrollo de Mercado: A medida que la demanda de SAF crezca, estaremos preparados para liderar el mercado nacional de combustibles sostenibles, fomentando políticas efectivas que faciliten la adopción y el uso generalizado de SAF en la aviación. Ecosistema SAF: Bioprocess Chile se alineará con socios nacionales e internacionales para desarrollar un ecosistema robusto de SAF, aprovechando nuestra experiencia en el uso de materias primas vegetales para construir una cadena de valor sólida y sostenible. Tecnología e Innovación: Potenciaremos nuestra trayectoria en I+D para mejorar la eficiencia en la producción de SAF, reduciendo nuestra huella de carbono y aplicando las mejores prácticas derivadas de la certificación de impacto B y las normas ISO. <p>Componentes Numéricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción proyectada: 52,120 toneladas anuales de SAF en 5 años, lo que representa el 1% del consumo de combustible de una aerolínea como LATAM. Reducción de emisiones: Reducción proyectada de 50-70% de carbono en comparación con combustibles fósiles tradicionales. Certificación de sostenibilidad: Alcanzaremos la certificación completa de impacto B en 2026 y cumpliremos con las normativas ISO. <p>Bioprocess Chile se compromete a escalar su producción de SAF a un nivel que impacte de manera significativa la descarbonización del sector aéreo. Nuestro enfoque en el 5% del consumo anual de una aerolínea en 5 años demuestra nuestro compromiso con un crecimiento sostenible, respaldado por certificaciones internacionales y una visión de largo plazo que nos posiciona como un actor clave en la implementación de la Hoja de Ruta SAF 2050</p>

 <p>CAMARA DE INDUSTRIA ALTO HOSPICIO a.g.</p>	<p style="text-align: right;">Cámara de Industria de Alto Hospicio A.G.</p>  <p style="text-align: right;">Asociación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar experiencias y actividades educativas que promuevan la aplicación de conocimientos técnicos y científicos relacionados con el manejo de energías limpias vinculadas al Hidrógeno Verde. Impulsar los procesos y tecnologías para la producción de SAF, abordando problemáticas reales en el contexto territorial de la región de Tarapacá. • Desarrollar propuestas de investigación colaborativa con instituciones técnicas y profesionales, centradas en la gestión del conocimiento, la generación de competencias y la optimización de los procesos productivos asociados a las energías limpias, el Hidrógeno Verde y los SAF. • Fomentar el desarrollo de emprendimientos y empresas emergentes en el sector de energías limpias, asegurando que sus iniciativas se alineen con los conocimientos técnicos y científicos vinculados a la cadena de valor del Hidrógeno Verde y los combustibles SAF.
 <p>CENTRO DE Energía UCSC</p>	<p style="text-align: right;">Centro de Energía UCSC</p>  <p style="text-align: right;">Academia</p> <p>El Centro de Energía de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la I+D+i en el área de Combustibles Aeronáuticos Sostenibles (SAF), mediante la implementación de un laboratorio de investigación para su producción, como también la postulación a nuevas iniciativas concursables. • La formación de capital humano avanzado, mediante el desarrollo de habilidades profesionales y tesis de grado. • Desarrollo de tecnología para la producción de SAF a escala de laboratorio en el marco de investigaciones en curso. • Producción de SAF a la escala de laboratorio obtenido a partir de aceites, lignina e hidrógeno Verde. • La realización de al menos 1 evento de difusión de resultados de las investigaciones en la temática.
 <p>Centro Movilidad Sostenible</p>	<p style="text-align: right;">Centro de Movilidad Sostenible</p>  <p style="text-align: right;">Asociación</p> <p>El Centro de Movilidad Sostenible (CMS) cuenta con amplia trayectoria en proyectos de investigación y desarrollo de políticas públicas. Su objetivo es reducir las emisiones de combustibles fósiles en el sector del transporte terrestre en América Latina y el Caribe. La misión del CMS es descarbonizar el transporte para el año 2050, alineándose con el capítulo 2.1 de la hoja de ruta SAF 2050, que destaca los beneficios medioambientales, económicos y sociales.</p> <p>Por ello, el CMS se compromete a generar conocimiento e informar tanto a los tomadores de decisiones como a la población sobre los avances en la descarbonización y los impactos de los SAF y nuevos energéticos en la aviación.</p>
 <p>Colbun</p>	<p style="text-align: right;">Colbún</p>  <p style="text-align: right;">Hidrógeno</p> <p>Analizar alternativas para la producción de SAF en Chile y su competitividad respecto a los combustibles fósiles. En particular, con mayor énfasis en aquel combustible producido a partir de energías renovables, hidrógeno y captura de dióxido de carbono.</p>

	<p style="text-align: right;">Comercial Peuma SpA  Materias primas</p> <p>Nuestra empresa desarrolla su principal actividad en la búsqueda de materia prima (UCO), por lo tanto nuestro compromiso es facilitar la comercialización de nuestro producto como materia prima para la elaboración de SAF.</p> <p>Somos una pequeña empresa dedicada a la recolección y búsqueda de aceites usados, los cuales una vez procesados (limpieza) ponemos a disposición del mercado para la elaboración de distintos productos. Nuestro compromiso es facilitar la comercialización de nuestro producto, para la elaboración de SAF.</p>
	<p style="text-align: right;">Copec Aviation S.A.  Distribución de combustible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destinar el 100% de la capacidad de almacenamiento de nuestras instalaciones actualmente asignadas para Jet Fuel en los aeropuertos, a la gestión del combustible SAF propiedad asignada para el Jet Fuel. • Asignar el 100% de la flota que suministra a las instalaciones de COPEC Aviation S.A. para la distribución segura y eficiente de SAF. • Distribuir y destinar los esfuerzos para asegurar la disponibilidad de SAF en las instalaciones de COPEC Aviation S.A., facilitando su adopción en la aviación nacional. • Impulsar la concientización sobre la importancia del SAF, tanto entre sus empleados como entre sus clientes, a través de programas educativos y otras iniciativas. • Facilitar la integración del SAF en los sistemas existentes de distribución de combustible, asegurando una transición eficiente. • Continuaremos trabajando con distintos proveedores para avanzar en nuevas alianzas de largo plazo que aseguren el stock de SAF en Chile. • Incentivar actividades de pruebas y pilotajes que validen y refuercen el uso de SAF en Chile, disponibilizando nuestros recursos técnicos actuales para llevar a cabo estas pruebas.
	<p style="text-align: right;">Dirección de Aeropuertos Ministerio de Obras Públicas  Organismo público</p> <p>Generar la infraestructura necesaria para disponer de combustible sustentable en los aeropuertos y aeródromos del país, complementado con infraestructura sostenibles para las instalaciones de apoyo requeridas.</p>
	<p style="text-align: right;">Ecocopter S.A.  Operador aéreo</p> <p>Ecocopter se compromete a aportar al desarrollo del mercado desde la demanda, tanto en Chile como a nivel regional en LATAM. En línea con estos objetivos, Ecocopter está comprometida con la creación de un entorno regulatorio favorable para el uso de SAF en la industria aeronáutica, tanto en Chile como en la región. Desde 2024, la empresa ha comenzado a comunicar este objetivo a sus stakeholders para estimular el uso futuro del SAF en sus operaciones y maximizar los beneficios sociales y medioambientales asociados.</p> <p>Además, Ecocopter participa actualmente en el proyecto 'Producción de Bio Jet Fuel rico en compuestos aromáticos a partir de lignina kraft y aceite residual mediante un proceso integrado de pirólisis e hidrogenación', liderado por la UCSC y financiado por la ANID, en colaboración con otras instituciones nacionales.</p> <p>Todo lo anterior resume el compromiso de la compañía con el Acuerdo Público-Privado en cuestión.</p>

	<p style="text-align: right;">ENAP  Productor</p> <p>1- Apoyo en la identificación de los potenciales procesos para la producción de SAF, cubriendo aspectos técnicos.</p> <p>2- Orientación sobre los posibles esquemas regulatorios aplicables al SAF, incluyendo políticas actuales, normativas emergentes, y requisitos regulatorios que podrían afectar la producción y el mercado del SAF.</p> <p>3- Información y asesoramiento sobre las especificaciones técnicas potenciales del SAF, incluyendo los estándares de calidad y los requisitos técnicos necesarios para garantizar la conformidad con las normativas vigentes y legislación.</p>
	<p style="text-align: right;">Ferrostaal Chile S.A.C  Organización internacional</p> <p>Fortalecer la colaboración nacional e internacional en la cadena de valor de los SAF. Se participará activamente en conversaciones e intercambios de opiniones para consolidar la industria. A medida que el proyecto avance, se podría evaluar contribuir con aportes en estudios y promover el desarrollo del mercado y la producción de SAF en Chile mediante acuerdos y colaboraciones tanto nacionales como internacionales, con miras a una posible producción futura de SAF.</p>
	<p style="text-align: right;">Generación Sustentable Tierra del Fuego  Otras entidades y servicios</p> <p>Participar en alianzas internacionales para compartir conocimientos y mejores prácticas a la producción y uso de SAF.</p>
	<p style="text-align: right;">GreenSinnergy GmbH  Desarrollador de proyectos de SAF</p> <p>Nos comprometemos a impulsar la producción de SAF mediante el desarrollo de proyectos propios y ponemos a disposición nuestros servicios de desarrollo a empresas que buscan incursionar en la producción de SAF pero que aún no cuentan con equipos especializados para llevar a cabo sus proyectos. Nuestro objetivo es superar las 250 mil toneladas anuales de SAF entre 2030-2035.</p>
	<p style="text-align: right;">H2V Biobío  Asociación</p> <p>Nuestro compromiso es incorporar el desarrollo de SAF en el trabajo de nuestras mesas técnicas, alineando nuestra Hoja de Ruta con la de SAF 2050 en esta materia. Esto implica mantener una coordinación permanente con Vuelo Limpio para compartir experiencias y resultados.</p>
	<p style="text-align: right;">H2V Tarapacá A.G.  Asociación</p> <p>Sentar las bases de desarrollo de capital humano, infraestructura habilitante y cadena de valor para analizar la factibilidad técnica de implementar SAF en la Región de Tarapacá. Se explorará la realización de diversas actividades cuyos productos entregables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio y propuesta de capital humano regional para la industria SAF, H2V y derivados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio, catastro y propuesta de infraestructura habilitante para el desarrollo de la industria SAF, H2V y derivados. • Georreferenciación de potencial valle de hidrógeno, proyectos H2V y terrenos disponibles para proyectos SAF, H2V y derivados. • Catastro, diagnóstico de empresas cementeras locales y propuesta de la cadena de valor regional para la Industria SAF, H2V y derivados. • Video Bilingüe de Promoción de Inversiones. • Estudio, Catastro y Propuesta de reciclaje concreto por demolición.
	<div style="text-align: right;"> <p>HIF Global</p>  <p>Productor</p> </div> <p>HIF Global, empresa líder mundial en la producción de combustibles sintéticos carbono neutral (e-Fuels), ratifica su compromiso de impulsar la producción de e-SAF como un producto y solución relevante dentro del portafolio propio de proyectos en desarrollo en Chile y resto del mundo. Dentro de estos, se incluye el trabajo en el desarrollo, construcción y operación de un nuevo reactor piloto para la producción de e-SAF en la actual planta Haru-Oni, ubicada en la región de Magallanes y la Antártica Chilena, con el objetivo de lograr obtener los primeros litros de e-SAF producidos en Chile antes del 2030.</p> <p>Para lograr esto, HIF Global impulsará la generación de alianzas estratégicas colaborativas con otros actores relevantes dentro de las cadenas de suministro y consumidores de e-SAF, para que estos proyectos sean concretados, logren la creación de valor necesaria y sean un gran aporte y solución a la descarbonización de Chile y el mundo.</p>
	<div style="text-align: right;"> <p>IATA - International Air Transport Association</p>  <p>Asociación</p> </div> <p>IATA se compromete a compartir toda su documentación y experiencia internacional disponible para el desarrollo de SAF en Chile. Además, se compromete a fortalecer la colaboración que se ha mantenido con Chile en el ámbito de los SAF. Entre estas iniciativas destacan la participación en eventos especializados, invitación al país para tener representación en las actividades realizadas por la IATA, la vinculación con actores clave de la industria, la participación en mesas de trabajo, así como aportar conocimiento y practicas recomendadas en la realización de estudios, en el levantamiento de información y la generación de material informativo que contribuya al avance de los SAF.</p>
	<div style="text-align: right;"> <p>INERATEC</p>  <p>Organización internacional</p> </div> <p>1. Implementar proyectos piloto para probar el uso de SAF en aeropuertos y aeronaves en Chile</p> <p>Los proyectos piloto son esenciales para demostrar la viabilidad de los SAF en operaciones reales y recopilar datos sobre rendimiento, coste e impacto medioambiental. Estos proyectos implicarían la colaboración entre aerolíneas, aeropuertos, proveedores de combustible y organismos gubernamentales para probar las SAF en un entorno controlado. Como productor de combustible, INERATEC pretende desarrollar 2 proyectos piloto en los próximos 2 años (2024-2026) cooperando con actores locales; combinando así la experiencia necesaria para la realización exitosa de plantas de producción de e-Fuel en Chile.</p> <p>Para garantizar la salida al mercado del SAF, INERATEC planea asociarse con las aerolíneas chilenas y los principales aeropuertos para probar el SAF en sus operaciones. Esto podría incluir la realización de vuelos de prueba con mezclas de SAF y el seguimiento de los datos de rendimiento y emisiones. Además, INERATEC planea realizar 2-3 campañas de concienciación pública para educar al público sobre los beneficios medioambientales del SAF y compartir los resultados de los proyectos piloto, demostrando el potencial del SAF para reducir la huella de carbono de la aviación.</p>

	<p>2. Invertir en I+D para mejorar la eficiencia y reducir los costes de la producción de SAF</p> <p>La investigación y el desarrollo (I+D) son esenciales para ofrecer con SAF una alternativa viable a los combustibles convencionales para reactores, mejorando la eficiencia de la producción y reduciendo los costes. Los esfuerzos de I+D deben centrarse en optimizar el uso de las materias primas, perfeccionar los procesos de producción y explorar nuevas tecnologías para aumentar el rendimiento de los productos. En el marco de sus proyectos piloto, INERATEC prueba su tecnología y sus procesos a mayor escala, centrándose en los procesos de síntesis para aumentar el rendimiento de los productos, optimizando los métodos de refinado para adaptarlos a los estándares de los combustibles e identificar las soluciones más rentables para disminuir los costes de producción.</p> <p>3. Aplicar nuevos conceptos de conversión de biomasa para producir SAF</p> <p>Centrarse en la conversión de biomasa en SAF puede reducir significativamente la huella de carbono del sector de la aviación. Este proceso requiere el desarrollo y ensayo de tecnologías de conversión avanzadas. INERATEC se ha asociado con una empresa europea especializada en la producción de biocarbón, destinada a descarbonizar industrias difíciles de reducir, como la fabricación de acero y silicio, etc. Además, esta empresa produce biocarbón para utilizarlo como combustible descarbonizante en la agricultura. El gas de síntesis generado durante la producción de biocarbón se utiliza para crear combustibles sintéticos neutros en carbono, aprovechando la tecnología de síntesis de vanguardia de INERATEC. INERATEC tiene previsto evaluar la viabilidad de establecer un proyecto piloto de este tipo centrado en los procesos de conversión de gas en líquidos utilizando el gas de síntesis biogénico para convertirlo en SAF. El primer paso sería llevar a cabo un estudio de viabilidad que podría financiarse con fondos chilenos, basándose en una sólida cooperación con los productores chilenos de biomasa que podrían suministrar las materias primas para la producción de biocarbón y SAF.</p>
	<p style="text-align: right;">Intertek Caleb Brett Chile S.A </p> <p>Por más de 130 años Intertek en el mundo y en Chile ha sido el proveedor líder en soluciones de calidad y seguridad. Apoyamos a un gran número de industrias a través de nuestra red global de servicios, oficinas y laboratorios, estratégicamente ubicados a lo largo de nuestro país y alrededor del mundo. Intertek es un proveedor líder en aseguramiento total de la calidad para industrias en todo el mundo. Nuestra red de más de 1.000 laboratorios y oficinas, y más de 44.000 personas en más de 100 países, proporciona soluciones innovadoras y que sobrepasan las expectativas de nuestros clientes, en Aseguramiento, Pruebas, Inspección y certificación, para sus operaciones y cadenas de suministro.</p> <p>En Intertek Chile conocemos la importancia que tiene la calidad y seguridad en la industria, por ello apoyamos a nuestros clientes proporcionando una amplia gama de soluciones que van desde la auditoría, inspección, consultoría y entrenamiento, análisis, hasta la certificación de productos y servicios. Trabajamos para una amplia gama de industrias globales y locales, ayudamos a minoristas, fabricantes y distribuidores a evaluar sus productos y materias primas en normas de seguridad, regulación, calidad y funcionamiento. Contamos con capacidades analíticas locales e internacionales para los combustibles SAF, por lo que nos comprometemos a aportar principalmente con el desarrollo de ensayos para la Industria del SAF, aportando nuestra experiencia y capacidad técnica.”</p>
	<p style="text-align: right;">ISE.sas </p> <p>Adelantar la integración regional, ciencia, investigación y desarrollo en el alcance del propósito común.</p>


JetSMART


En JetSMART, estamos profundamente comprometidos con nuestro propósito de conectar personas mediante el viaje en avión a precios ultra bajos, siempre en línea con nuestros valores fundamentales: Safety First, Mindset, Authenticity, y Team. Nuestra misión de conectar a más de 100 millones de personas en Sudamérica para el año 2028 va de la mano con un fuerte enfoque en la sostenibilidad ambiental, un pilar fundamental de nuestras operaciones. Como una aerolínea moderna, no solo buscamos revolucionar los precios del transporte aéreo, sino también minimizar nuestro impacto ambiental y maximizar el valor para todos nuestros grupos de interés. Entre nuestras principales iniciativas de sostenibilidad destacan la reducción de emisiones de CO₂ mediante el uso de aviones modernos y eficientes, así como la optimización de rutas para disminuir nuestro consumo de combustible. Es por ello que hemos decidido participar activamente en la alianza público-privada del programa Vuelo Limpio de Chile, específicamente en el marco de la Hoja de Ruta SAF 2050. Nuestro compromiso se enfocará en los ejes de Formación de Capacidades y el fortalecimiento del Ecosistema SAF para fomentar el desarrollo del combustible de aviación sostenible (SAF) y su adopción en la industria.

En línea con nuestros valores SMART y con el objetivo de contribuir al desarrollo del SAF en Chile, hemos delineado los siguientes tres compromisos que guiarán nuestra participación en la alianza:

1. Capacitación de colaboradores: Implementaremos un programa de capacitación interna enfocado en el uso del SAF, dirigido a todos los colaboradores relacionados con las operaciones aéreas. Nuestro objetivo es capacitar a al menos el 70% del personal operativo en un plazo de 12 meses. Esta iniciativa no solo fortalecerá la comprensión y adopción del SAF dentro de la empresa, sino que también contribuirá a la creación de un capital humano preparado para los desafíos de la transición energética en la industria de la aviación.

2. Onboarding especializado para nuevos colaboradores: A partir de enero 2025, todos los nuevos colaboradores de JetSMART, incluidos técnicos y pilotos, recibirán formación sobre el SAF como parte de su proceso de inducción. Este módulo será clave para que el personal entrante esté alineado desde el primer día con nuestras metas de sostenibilidad y con el uso de tecnologías más limpias en nuestras operaciones aéreas.

3. Participación en instancias de promoción del SAF: Nos comprometemos a participar en al menos tres instancias nacionales e internacionales de promoción del SAF durante los próximos dos años. Nuestra participación incluirá presentaciones, colaboración con instituciones académicas, y asistencia a talleres especializados, buscando posicionarnos como un referente en la adopción de este combustible en la región.

Con estos compromisos, JetSMART reafirma su intención de ser un actor clave en la transición hacia un futuro más sostenible para la aviación en Chile y Sudamérica. Nuestra participación en la alianza público-privada del SAF refleja nuestra convicción de que la colaboración, tanto a nivel nacional como internacional, es fundamental para impulsar la innovación y el uso de combustibles sostenibles en la industria.


LATAM Airlines


Dentro del marco regulatorio aplicable, LATAM es consciente de la necesidad de avanzar en cooperación público privada donde todos los actores involucrados se comprometan para enfocar los esfuerzos necesarios para desarrollar las condiciones habilitantes que permitan la generación de un mercado de combustibles de baja emisión a un precio competitivo, procurando la accesibilidad al transporte aéreo, entre otras alternativas que se seguirán evaluando con el mismo objetivo.

LATAM seguirá participando de forma activa en las diferentes instancias y diálogos en Chile y el resto de la región con el objetivo de generar condiciones habilitantes para el desarrollo de SAF y todos aquellos proyectos e instancias que aporten a la estrategia de sostenibilidad del grupo. A su vez, y en línea con su estrategia y con los antecedentes que existen a esta fecha, LATAM estaría interesado en participar en la compra y uso de Combustibles de Aviación Sostenibles cuando se encuentre disponible, su precio de venta sea competitivo, no impacte a la conectividad del país y la región y permita cumplir con los estándares operacionales, comerciales y financieros del grupo.

	<p style="text-align: right;">Linde  Hidrógeno</p> <p>1) Participar en mesas de trabajo que se desarrollen en torno a SAF y e-fuels.</p> <p>2) Aportar con nuestro know-how en la cadena de valor del hidrógeno, sus derivados y normativa internacional aplicable para estos proyectos.</p> <p>3) Compartir experiencias públicas de proyectos de producción SAF que esté desarrollando Linde en el mundo.</p>
	<p style="text-align: right;">Mitsui & Co. (Chile) Ltda.  Materias primas</p> <p>Fomentar la producción local de SAF a partir de recursos forestales u otros.</p>
	<p style="text-align: right;">Neste  Productor</p> <p>Poner a disposición de Chile y Vuelo Limpio los hallazgos de Neste en cuanto a las brechas de entrada al mercado chileno. Esta información podría ser clave para que el país genere las condiciones habilitantes para producir SAF localmente. Además, Neste refuerza su compromiso a participar en eventos y discusiones relacionadas a los SAF en el país, como se ha hecho en las discusiones de la Mesa SAF bajo el marco de la Hoja de Ruta SAF 2050.</p>
	<p style="text-align: right;">Nuevo Pudahuel S.A.  Aeropuerto</p> <p>Apoyar la habilitación de SAF y su uso regular en vuelos comerciales en aeropuerto AMB antes del año 2030. Además, NPU apoya el acceso a instalaciones y levantamiento de información respecto a la implementación de los SAF en Chile.</p>
	<p style="text-align: right;">P2X CONSULTING SpA  Consultor</p> <p>Nos comprometemos a brindar servicios de consultoría especializados para identificar y desarrollar proyectos que contribuyan a la producción de 100 millones de litros de SAF anuales para 2030, alineados con la Hoja de Ruta SAF 2050. Además, ofreceremos a partir del 2026 monitoreo y reporte cuantitativo semestral para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos.</p>
	<p style="text-align: right;">REYCO INGENIERIA SPA  Hidrógeno</p> <p>Reyco Ingeniería se compromete a desarrollar soluciones tecnológicas para la implementación de reformadores de H2 en proyectos SAF, contribuyendo con un 20% de la capacidad instalada de H2 verde en Chile para 2030.</p>

	<p style="text-align: center;">SERVICIOS Y ARRIENDOS ROTORTEC SPA</p> <p style="text-align: right;"> Operador aéreo</p> <p>Rotortec SpA se compromete a estimular la oferta y demanda de SAF en Chile y a contribuir al desarrollo de este mercado, alineándose con los objetivos de descarbonización. La empresa llevará a cabo este compromiso mediante el análisis e implementación de estos combustibles en sus operaciones, la disposición a realizar vuelos de prueba y poner a disposición nuestras instalaciones para avanzar en este ámbito, bajo el entendimiento del cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.</p>
	<p style="text-align: center;">Sky Airline</p> <p style="text-align: right;"> Operador aéreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar con información para el desarrollo de estudios y/o proyectos de investigación y desarrollo de SAF en Chile. • Participar en campañas de sensibilización sobre los beneficios ambientales de utilizar SAF, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora de la calidad del aire. • Informar de manera transparente sobre los avances en la implementación de SAF en nuestras operaciones. • Explorar con diversos proveedores a nivel nacional e internacional las condiciones necesarias para asegurar un suministro estable y competitivo de SAF. • Disposición a testear pilotos de SAF, siempre que estos programas piloto cuenten con la aprobación de la Alta Dirección de SKY Airline, particularmente respecto de cuestiones financieras y operacionales.
	<p style="text-align: center;">Smart Earth Camelina SpA</p> <p style="text-align: right;"> Materias primas</p> <p>Nos comprometimos como empresa productora de camelina, cultivo de alto contenido lipídico, que cumple con los estándares de sostenibilidad para la producción de SAF a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proveer materia prima (camelina) para la producción de SAF según la demanda. 2. Establecer acuerdos con productores de SAF, en base a camelina, para asegurar un suministro continuo y fiable. 3. Implementar proyectos piloto para probar el uso de SAF, en base a camelina, en aeronaves en Chile. 4. Desarrollar soluciones logísticas para facilitar la integración de SAF, en base a camelina, en los sistemas existentes de producción y distribución de combustible en Chile y la región. 5. Participar en alianzas internacionales para compartir conocimientos y mejores prácticas en la producción y uso de SAF enfocado en camelina. 6. Desarrollar y fomentar nuevas tecnologías (variedades avanzadas de camelina) para la conversión de biomasa de alto contenido lipídico en SAF.
	<p style="text-align: center;">Sustainable Aviation Futures</p> <p style="text-align: right;"> Eventos y servicios</p> <p>Sustainable Aviation Futures se compromete a apoyar la ampliación de la industria SAF mediante la organización de eventos globales y seminarios web en línea. Como parte del compromiso, realizaremos un seminario web en línea sobre oportunidades para SAF en Chile en el primer trimestre de 2025, y lo comercializaremos en nuestra base de datos de más de 9.500 personas en línea. El seminario web de una hora de duración será gratuito para acceder y discutir la Hoja de Ruta.</p> <p>Sustainable Aviation Futures también organizará su evento inaugural en América Latina en marzo de 2025, que tendrá lugar en Sao Paulo. El evento de networking de alto nivel establecerá las oportunidades de la región para SAF y establecerá un camino de descarbonización de la aviación para más de 300 partes interesadas regionales de alto nivel. Las empresas adheridas al acuerdo recibirán un 10% de descuento en pasajes para asistir al evento, con un código de descuento único.</p>

	<p style="text-align: center;">TCI Gecomp  Productor</p> <p>TCI Gecomp se compromete a realizar todos los esfuerzos necesarios, dentro del alcance de sus actividades, para determinar la factibilidad técnico-económica de un proyecto de producción de metanol verde y SAF en Antofagasta. Esto se llevará a cabo mediante la realización de estudios y la promoción de la colaboración público-privada en la región, entre otras acciones.</p> <p>Asimismo, TCI Gecomp se compromete a participar activamente en el ecosistema SAF del país, proporcionando información sobre sus proyectos de producción, con el objetivo de generar un mayor conocimiento y desarrollo dentro de la industria.</p>
 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE CHILE</p>	<p style="text-align: center;">Universidad de Chile  Academia</p> <p>Los compromisos de la Universidad de Chile son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación con Universidades Extranjeras: Poner a disposición del programa Vuelo Limpio nuestra red de colaboración internacional, y establecer nuevas alianzas e instituciones tecnológicas extranjeras con miras a la transferencia tecnológica. 2. Incorporación de SAF en Programas de Postgrado y Educación Continua: Integrar la temática SAF en los cursos de nivel de postgrado y en programas de educación continua que sean pertinentes. Impartir cursos de especialización cortos en SAF que eventualmente formen parte de un diploma específico sobre combustibles limpios y nuevos energéticos. 3. Programas de Formación en Competencias Técnicas: Diseñar y lanzar, en colaboración con entidades nacionales e internacionales, un programa de formación de capacidades técnicas enfocado en la producción, distribución, uso y externalidades de los SAF. 4. Normativa y Regulación en SAF: Contribuir a la discusión de política pública asociada a la adecuación normativa para el uso y adopción de SAF y otros nuevos energéticos en la industria aeronáutica. 5. Mercado de SAF: Elaborar estudios de mercado y propuestas de modelos de negocios que aborden la adopción de SAF en la industria aeronáutica chilena. 6. Desarrollo de Proyectos Piloto en el Parque Científico Carén: Poner a disposición las capacidades técnicas o know-how de la Universidad de Chile y las instalaciones existentes del Parque Científico Laguna Carén para desarrollar proyectos piloto de SAF en los próximos años, en colaboración con socios de las esferas privada y pública. 7. Iniciativas de I+D en SAF: Coordinar y participar en proyectos de investigación y desarrollo (I+D) sobre combustibles SAF, buscando avanzar en la eficiencia y sostenibilidad de la producción de SAF. 8. Creación de un Observatorio de Nuevos Energéticos: Impulsar la creación de un observatorio nacional en el Centro de Energía de la Universidad de Chile para monitorear y publicar informes anuales sobre el avance en la implementación de nuevos energéticos sostenibles en Chile, con foco en SAF en el contexto de esta iniciativa, incluyendo indicadores de adopción, normativa, e iniciativas de I+D.
 <p style="text-align: center;">Universidad de Concepción</p>	<p style="text-align: center;">Universidad de Concepción  Academia</p> <p>En el marco del proyecto ID23i10321 co-financiado por ANID y desarrollado por la Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, se espera contar durante el año 2025 con a lo menos 1 litro de combustible sostenible de aviación, a partir de un proceso de pirólisis de plásticos.</p>

 <p>UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA</p>	<div style="background-color: #004a6b; color: white; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Universidad Técnica Federico Santa María</p> <div style="float: right;">  Academia </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incluir en los programas de estudio de sus carreras de Ingeniería en Aviación Comercial, Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico y el Curso de Formación de Piloto Comercial contenidos relacionados al impacto de los SAF. 2. Promover entre los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial la realización de proyectos de título y trabajos de investigación que se vinculen a la materia, los cuales podrán cubrir aspectos teóricos, estudio de casos internacionales, como también resolver problemáticas locales en su ámbito de especialidad. 3. Incluirán contenidos vinculados a los impactos del uso de SAF en la Industria Aeronáutica en próximas versiones del curso "Dirección y Sostenibilidad Aeroportuaria" que dicta el Departamento Aeronáutica y otros relacionados que se definan durante la vigencia del convenio. 4. Disponer de sus instalaciones, en la medida de lo posible, para la realización de encuentros presenciales, que sean de acceso abierto a la comunidad académica y empresarial para discutir sobre la temática, así como reuniones de los principales actores de este tema a nivel nacional e internacional. 5. Organizar seminarios presenciales, híbridos o en formato online abiertos a la industria y la academia sobre las últimas innovaciones y desafíos en el uso de SAF. 6. Promover en estudiantes de enseñanza media los esfuerzos que se realizan a nivel estatal y privado en el desarrollo y uso de estos combustibles. Esto se incluirá en charlas asociadas a la carrera de Ingeniería en Aviación Comercial y Técnico Universitario en Mantenimiento Aeronáutico que realiza el área de admisión de la institución. 7. Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación en la materia fomentando la formación de equipos multidisciplinarios entre las diversas áreas de la Institución. 8. Desarrollar campañas en redes sociales internas del Departamento de Aeronáutica de la UTFSM que expliquen los beneficios ambientales y energéticos de los SAF.
 <p>WES COMPANY WORLD ENERGY SOLUTIONS</p>	<div style="background-color: #004a6b; color: white; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">WES COMPANY</p> <div style="float: right;">  Hidrógeno </div> </div> <p>Desarrollar una estrategia y plan de trabajo en el ámbito regulatorio, estableciendo un marco normativo y de permisología, para impulsar el desarrollo del ecosistema de combustibles SAF. Esta iniciativa debe considerar tanto experiencias nacionales como internacionales, y puede llevarse a cabo mediante la creación de mesas de trabajo público-privadas, mediante estudios y consultorías.</p>



ACUERDO PÚBLICO-PRIVADO SAF