

# NOTA TÉCNICA

## Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional

### CORSIA

#### INTRODUCCIÓN

El transporte aéreo ha experimentado un considerable crecimiento durante los últimos años, con una tasa promedio de 5%, que además se estima será persistente durante al menos 20 años (Alonso Rodrigo y Ruíz de Villa, 2012.). Con este crecimiento también han incrementado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a su operación y se estima que al 2016, la aviación civil fue responsable de aproximadamente 814 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Asimismo, la *IATA*<sup>1</sup> (2020) ha estimado que este sector es responsable del 2% de las emisiones globales.

El sector aeronáutico posee algunas características particulares en relación con otros sectores, como la amplitud de su alcance geográfico y la gran visibilidad y atención por parte de la opinión pública, que distinguen a su impacto ambiental del resto de los efectos derivados del sector transporte (Alonso Rodrigo y Ruíz de Villa, 2012). Tras realizar varios estudios y negociaciones, la *IATA* (2020) estableció una serie de metas para afrontar el cambio climático a través de:

1. El aumento anual del 1.5% en la eficiencia de los combustibles de 2009 a 2020.
2. La reducción de emisiones netas de CO<sub>2</sub> del sector en un 50% respecto a las emisiones reportadas en 2005 para 2050.
3. La estabilización de emisiones netas de CO<sub>2</sub> a los niveles reportados en el 2020 para lograr un crecimiento carbono neutral.

Asimismo la *IATA* (2020), ha establecido que se requerirá del desarrollo de aviones y motores nuevos y más eficientes, la implementación de mejoras en las medidas operativas que incluyan el ahorro de peso para reducir la quema de combustibles, mejoras en los sistemas de navegación para procurar el uso más eficiente del espacio aéreo, la racionalización de las rutas para reducir el tiempo de viaje, la optimización del diseño de los aeropuertos para mejorar el rendimiento y evitar retenciones innecesarias, así como de mejoras tecnológicas, el desarrollo de nuevas medidas operativas y una mejora sustancial en la infraestructura del sector para lograr dichas metas.

La *Organización de Aviación Civil Internacional*<sup>2</sup> (*OACI*), a través de la resolución A-39-3, ha reconocido que la mejora de tecnologías para la aviación, las mejoras operativas y el desarrollo de combustibles

---

<sup>1</sup> La *Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA)* es una organización que comprende aproximadamente 290 aerolíneas de 120 países, cuyo propósito es fomentar la cooperación entre estas y promover la seguridad, fiabilidad y confianza en el transporte aéreo.

<sup>2</sup> La *Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)* es una agencia de las Naciones Unidas para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial.

alternativos podrían ser insuficientes para alcanzar la cantidad de reducciones de CO<sub>2</sub> necesarias para alcanzar la meta de estabilización de emisiones a partir del 2020. Por consiguiente, este documento también ha reconocido la capacidad de un mecanismo de mercado para lograr dichas metas, al que se denominó *Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA, por sus siglas en inglés) (OACI, 2016)*.

## PLAN DE COMPENSACIÓN Y REDUCCIÓN DE CARBONO PARA LA AVIACIÓN CIVIL

A grandes rasgos, *CORSIA* es un programa global cuyo propósito primordial es utilizar reducciones de emisiones u *offsets* para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la aviación internacional. Este programa fue adoptado a través de la sesión 39 de la asamblea de la *OACI* en 2016, con el propósito primordial de neutralizar cualquier incremento anual en las emisiones provenientes de este sector y contribuir con su crecimiento carbono neutral, a partir de 2020.

*Ilustración 1. Contribución de CORSIA a las medidas para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en la aviación internacional.*



Fuente: OACI, S.f.

### ¿Qué son los *offsets*?

Para entender el funcionamiento de *CORSIA*, primero es fundamental comprender qué son y cómo funcionan las reducciones de emisiones, también conocidas como *offsets* o unidades de emisión. Estos son *commodities* ambientales que permiten a los participantes de la economía pagar por una reducción de emisiones generada en otro lugar. Son una alternativa para lograr la carbono-neutralidad cuando las estrategias de mitigación directa se han agotado, no son rentables o no se pueden ejecutar en un periodo determinado. Cada reducción de emisiones equivale a 1 tonelada de CO<sub>2</sub>e evitada, reducida o removida de la atmósfera por efecto de la actividad de algún proyecto de carbono.

Para cumplir con parámetros que garanticen su integridad ambiental, las reducciones deben cumplir con determinadas características: ser reales y adicionales, transparentes, medibles, permanentes, verificadas por una tercera parte acreditada, sincrónicas, exigibles, registradas y trazables, retirables, deben de tomar en

cuenta las posibles fugas de GEI y evitar la doble contabilidad.

Para asegurar lo anterior, los proyectos de carbono deben desarrollarse a través de protocolos aprobados por programas o estándares internacionalmente reconocidos como el *Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)*, *Climate Action Reserve (CAR)*, *Verified Carbon Standard (VCS)*, *Gold Standard*, entre otros y ser verificados por terceros independientes. En el supuesto de que los proyectos se apeguen a los lineamientos establecidos por los protocolos, completen el proceso de registro ante alguno de los estándares y verifiquen las emisiones logradas por su actividad con la intervención de terceros independientes, el estándar, a través de su respectivo registro, emitirá en una cuenta de la propiedad del desarrollador de proyecto, la cantidad de *offsets*<sup>3</sup> equivalentes a las reducciones reportadas en la verificación. Estos *offsets* pueden ser comercializados en esquemas voluntarios u obligatorios, como *CORSIA*.

### Proceso de implementación y alcance de la regulación

*CORSIA* se implementará de manera gradual a través de tres fases, en las cuales se establecen una serie de requisitos para los operadores u explotadores de aeronaves de países que forman parte de la OACI.

**Ilustración 2.** Etapas de implementación de *CORSIA*.



Fuente: *Elaboración propia*

Durante la fase piloto y la primera fase del programa, la participación será voluntaria; no obstante, la segunda fase comprenderá obligatoriamente a todos los Estados cuya participación individual en las actividades de la aviación internacional para 2018 supere el 0.5% de la actividad total global o cuya participación acumulada alcance el 90% de la actividad. Se excluirá de esta obligatoriedad a los países menos adelantados, a pequeños Estados insulares en desarrollo y a países en desarrollo sin litoral, a menos que voluntariamente deseen participar en el esquema. *CORSIA* únicamente cubre vuelos internacionales entre países obligados, por lo que los vuelos domésticos están exentos de esta regulación.

### Obligaciones bajo *CORSIA*

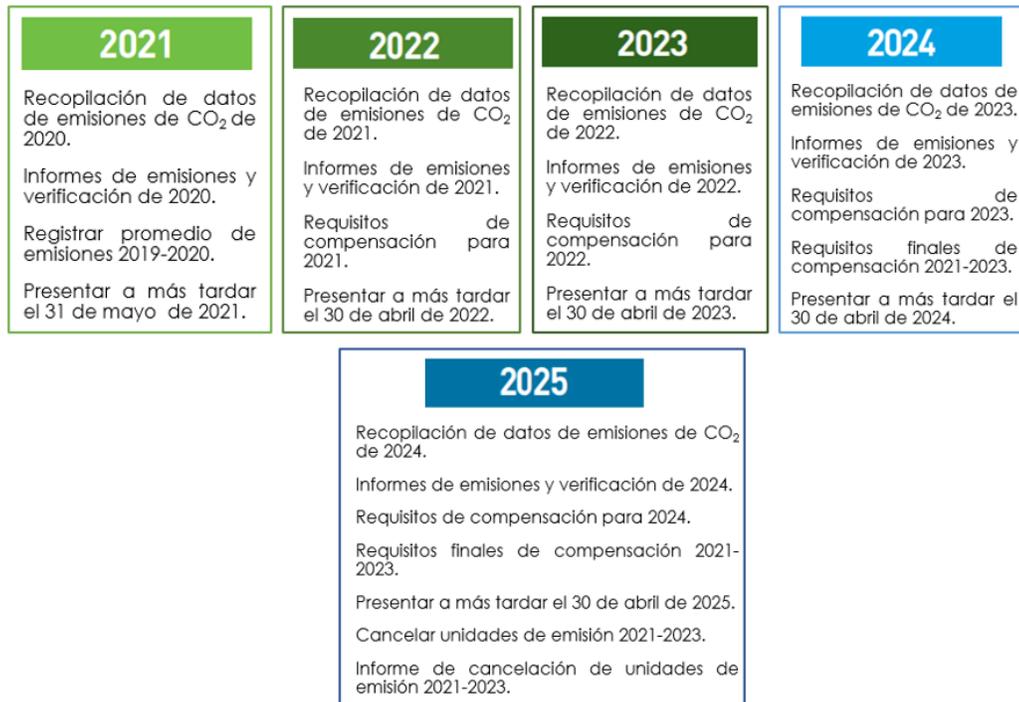
Los explotadores de aviones de los países participantes en *CORSIA* deberán establecer un esquema de monitoreo, reporte y verificación, denominado “Plan de vigilancia”, para medir la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> generadas en un año, determinar qué proporción de éstas corresponden a un incremento respecto al año base y así conocer los requisitos de compensación de CO<sub>2</sub>, es decir, la cantidad de *offsets* que los operadores deberán adquirir y presentar para neutralizar dicho incremento.

Los periodos de cumplimiento bajo el esquema *CORSIA* tienen una duración de tres años; esto supone que, a partir de la fase piloto, en 2025 se deberán entregar los *offsets* correspondientes a los incrementos reportados

<sup>3</sup> Cada *offset* emitido cuenta con un número de serie único que permite llevar a cabo la trazabilidad del instrumento desde su emisión hasta su cancelación.

durante el período comprendido por 2021, 2022 y 2023. Los informes de emisiones y verificación, así como los requisitos de compensación deberán presentarse anualmente en el periodo subsecuente al año en el que se generaron. Es por eso que la entrega y cancelación de *offsets* para el primer periodo de cumplimiento, se realiza hasta 2025, ya que en 2024 se reportan las emisiones generadas en 2023.

*Ilustración 3. Cronología de obligaciones para operadores durante la fase piloto*



*Fuente: Elaboración propia con información de la OACI*

De forma genérica, las obligaciones que adquieren los explotadores de aviones ante la implementación de *CORSIA* se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Cálculo de los requisitos de compensación de CO<sub>2</sub>: Emisiones anuales del explotador × Factor de Crecimiento.
2. El operador notifica el consumo de combustibles aeronáuticos sostenibles del periodo de cumplimiento.
3. El Estado deduce los beneficios por el consumo de combustibles aeronáuticos sostenibles e informa los requisitos finales de compensación del operador para el periodo de cumplimiento de 3 años.
4. **El operador compra y cancela *offsets* admisibles equivalentes a sus requisitos finales de compensación para el periodo de cumplimiento.**
5. El operador debe remitir un informe de cancelación de unidades de emisión validado al Estado, quien lo verifica e informa a la *OACI*.

Los explotadores no reportan el cumplimiento de las obligaciones directamente ante la *OACI*, sino al Estado bajo el que se encuentren regulados. A su vez, el Estado es el ente responsable que debe reportar a la *OACI* el cumplimiento de las obligaciones bajo este programa para conformar así el Registro Central de *CORSIA*,

en el que se recopilará toda la información suministrada a nivel internacional.

Por otro lado, el Estado también tendrá la obligación de determinar qué instancias estarán autorizadas para efectuar las verificaciones de orden de magnitud de los informes de emisiones anuales presentados por los operadores y de calcular los requisitos de compensación de emisiones totales para cada periodo.

La OACI, por su parte, realizará exámenes periódicos para evaluar el desempeño del programa e instrumentar adecuaciones en caso de ser necesarias. El primero se llevará a cabo a la mitad de la fase piloto (2022), mientras que el segundo programado hasta la fecha tendrá lugar durante la mitad de la primera fase (2025).

### Recomendaciones del Comité Consultivo

Durante el mes de marzo de 2020 se hizo público el documento titulado *Recomendaciones sobre las unidades de emisión elegibles para el cumplimiento de CORSIA*. En él quedaron asentadas las recomendaciones que el Comité Consultivo<sup>4</sup> (CC) estableció durante la 1ª reunión de valoración que se llevó a cabo en octubre de 2019, en torno a:

- Los parámetros de elegibilidad de los *offsets* para el cumplimiento de *CORSIA*
- Los años en los que los *offsets* deberían de ser emitidos
- Su tiempo de validez al ser empleados para dar cumplimiento a las obligaciones de *CORSIA*
- Qué estándares y programas se recomienda aprobar para la generación de *offsets*

De manera preliminar, el CC ha emitido las siguientes recomendaciones para la fase piloto (ciclo de cumplimiento 2021-2023) de *CORSIA*:

Elegibilidad temporal	Programas elegibles para la generación de <i>offsets</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos que comenzaron su primer periodo crediticio posterior al <b>1ro de enero de 2016</b>.</li> <li>• Reducciones de emisiones que se generaron hasta el <b>31 de diciembre de 2020</b><sup>5</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>American Carbon Registry</i></li> <li>• <i>China GHG Voluntary Emission Reduction Program</i></li> <li>• <i>Mecanismo de Desarrollo Limpio</i></li> <li>• <i>Climate Action Reserve</i></li> <li>• <i>The Gold Standard</i></li> <li>• <i>Verified Carbon Standard</i></li> </ul>

Es importante señalar a la fecha que México cuenta con 204 proyectos registrados ante el *MDL*, 34 bajo el *CAR*, 3 en el *Gold Standard* y 15 en el *VCS*. Sin embargo, muchos de ellos no cumplen con los requisitos adicionales de elegibilidad que *CORSIA* dispone para su validez.

<sup>4</sup> Este organismo asesora al Consejo de la OACI sobre las mejores prácticas para el desarrollo de este mecanismo de mercado.

<sup>5</sup> El periodo de elegibilidad temporal mencionado podrá ser extendido exclusivamente si el Consejo de la OACI así lo establece, por recomendación del Comité Consultivo.

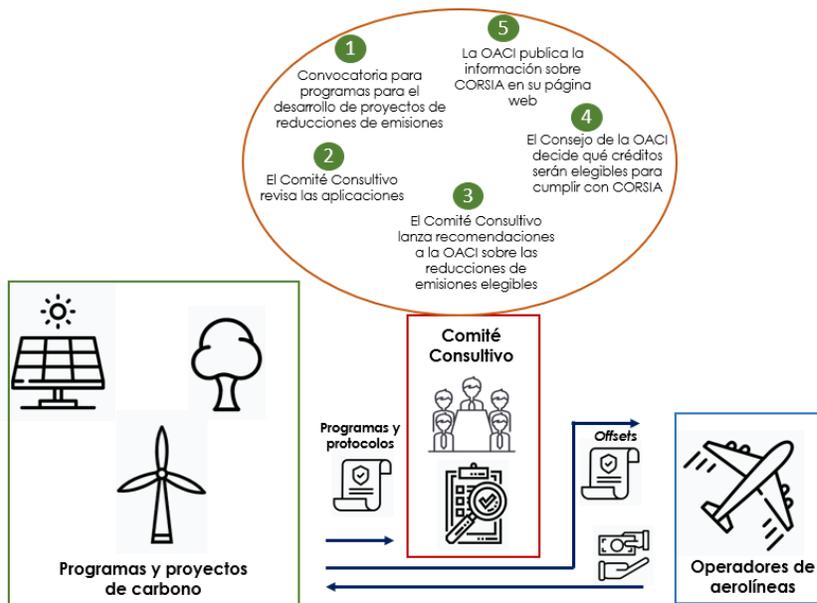
Asimismo, el documento señala que algunos programas tales como el *Forest Carbon Partnership Facility* y el *Global Carbon Council* poseen elegibilidad condicional; es decir, no se recomienda su aprobación para suministrar *offsets* para la fase piloto, pero podrían participar en fases subsecuentes, siempre que sus procedimientos sean actualizados y cumplan los requisitos establecidos por el CC.

También se hace distinción de algunos programas a los cuales se les extiende la invitación de reapplicar en la convocatoria de elegibilidad, ya que no cumplen con todos los requerimientos necesarios. Entre estos se hallan el *British Columbia Offset Program* y el *Thailand Voluntary Emission Reduction Program*. Si los cambios y recomendaciones sugeridas son acatadas y presentadas al CC en subsecuentes convocatorias, estos programas podrían ser elegibles para fases subsecuentes de *CORSIA*.

Finalmente, el CC ha establecido que cada programa deberá contar con un registro para habilitar la identificación de los *offsets* elegibles a través del filtrado de los parámetros de elegibilidad mencionados previamente, así como para visualizar aquellos *offsets* cancelados que hayan sido utilizados para dar cumplimiento a *CORSIA*, para evitar cualquier riesgo de incurrir en la doble contabilidad.

Todos aquellos *offsets* que cumplan con los criterios de elegibilidad establecidos por el Consejo de la OACI podrán ser adquiridos por los operadores para neutralizar sus emisiones incrementales. Si bien el documento aludido en esta sección brinda una previsión general de los criterios de elegibilidad válidos para la fase piloto, es fundamental establecer que el documento final mediante el cual se establecerán los lineamientos finales todavía no ha sido publicado.

**Ilustración 4.** Esquema de funcionamiento de evaluación de programas de generación de *offsets* elegibles y compra-venta de *offsets* para el cumplimiento de obligaciones.



Fuente: Elaboración propia con información de Arredondo, 2019.

## *CORSIA* para la aviación mexicana

Más de 60 países de los cinco continentes participarán de manera voluntaria en *CORSIA* y México no se ha quedado atrás. Esto supondrá que aquellas aerolíneas mexicanas que realicen vuelos a otros países obligados por *CORSIA* para la fase piloto, deberán prepararse para cumplir con las regulaciones impuestas y tendrán que neutralizar de manera obligatoria, las emisiones incrementales de CO<sub>2</sub>, tomando como año base el 2020, a través de la adquisición de *offsets* elegibles. Para compensar estas emisiones, las aerolíneas podrán utilizar *offsets* de algunos proyectos registrados en México, entre los que destacan los emitidos por *CAR*, *MDL* y *VCS*, siempre que cumplan con los criterios de elegibilidad temporal. Asimismo, destacan los esfuerzos adicionales que estas instancias realizarán en términos de monitoreo, reporte y verificación para cuantificar sus emisiones.

Sin embargo, en el largo plazo, esto habilitará el crecimiento sostenible, social y ambientalmente responsable de este sector, facilitará la adopción de estrategias para mitigar los efectos del cambio climático y generará empresas resilientes y adaptadas a las nuevas condiciones advenidas ante la crisis climática.

### *CORSIA* frente al *COVID-19*

De acuerdo con las reglas establecidas para *CORSIA*, a partir de 2021 las aerolíneas estarían obligadas a adoptar medidas de mitigación o adquirir reducciones de emisiones para compensar el incremento derivado de las operaciones con respecto a las emisiones de 2019 y 2020. Sin embargo, debido a la crisis por la pandemia de *COVID-19*, la industria de la aviación propone considerar como línea base, únicamente a las generadas en 2019, pues si se contabilizan las de 2020, el nivel de referencia resultará más bajo respecto al escenario previo a la pandemia. Ante esta posibilidad, en el futuro, las aerolíneas tendrían que adoptar medidas de mitigación más rigurosas o bien, compensar un mayor número de toneladas de CO<sub>2</sub> a través de la compra de *offsets*, en caso de que las operaciones de la aviación internacional recuperen su ritmo habitual en el corto plazo.

Sin embargo, según *Schneider* y *Graichen* (2020), si se realiza este cambio en el nivel de referencia de las emisiones, las acciones de mitigación podrían verse comprometidas. Por ello, sugieren considerar dos factores antes de tomar una decisión final. El primero de ellos se refiere al decremento de operaciones en 2020, mientras que el segundo es la tasa de incremento de las emisiones de la aviación, relacionada a la recuperación de los vuelos, en un escenario post-*COVID*. Se han estudiado dos diferentes escenarios que simulan el comportamiento de las emisiones. Los resultados obtenidos indican que incluso en el mejor de los casos, en el que las emisiones de la aviación cayeran a un mínimo de 38% en 2020 y la recuperación de las operaciones fuera relativamente rápida, la cantidad adicional de emisiones acumuladas por compensar hasta 2035 no sería mayor al 13% al compararla con los niveles de referencia.

De acuerdo con los autores del estudio, resulta conveniente continuar con los lineamientos originales, pues no se tiene certeza absoluta sobre los niveles totales de decrecimiento en las operaciones una vez que la crisis termine, así como tampoco se cuenta con una claridad total sobre el ritmo de recuperación. Se sugiere someter a análisis los acontecimientos posteriores a la crisis de la pandemia a través de la ya programada revisión oficial sobre la evolución de *CORSIA* en el 2022.

Por otro lado, en caso de que los cambios sugeridos por la industria de la aviación sean adoptados (considerar exclusivamente las emisiones de 2019 para la línea base), las acciones de mitigación podrían comprometerse de un 25% hasta un 75%, para el año 2035, en contraste con lo planeado originalmente *CORSIA*. Esto implicaría que en el escenario más optimista (reducción del 38% en las operaciones en 2020 y una rápida recuperación), las obligaciones de compensación se evitarían en su totalidad durante la fase piloto, mientras que, para la primera fase del programa, las reducciones de emisiones requeridas se reducirían a la mitad. En un escenario más adverso donde las operaciones en 2020 cayeran hasta un 71% y la recuperación resultara más lenta, la compensación de emisiones sería completamente evitada tanto para la fase piloto como para la primera fase (Schneider y Graichen, 2020).

Los efectos de la crisis sanitaria en México generarán una disminución considerable en las actividades de mitigación. La demanda de reducciones de emisiones podría verse anulada en su totalidad para la fase piloto, mientras que, para la primera fase, alcanzaría un máximo de 2 GtonCO<sub>2</sub>, en caso de que se modifique el nivel de referencia, lo que supondría una reducción de la demanda a una tercera parte de las proyecciones originales. Si se mantiene el mismo nivel de referencia para *CORSIA*, la demanda de reducciones de emisiones permanecerá prácticamente igual e incluso ante una recuperación acelerada de operaciones, dicha demanda incrementará en niveles poco representativos.

## REFERENCIAS

- Alonso Rodrigo, G. y Ruiz de Villa, A.B. 2012. *El impacto ambiental del transporte aéreo y las medidas para mitigarlo*. En: X Congreso de Ingeniería del Transporte (CIT2012), Granada, España. Pp 1-15.
- Arredondo Brun, J.C. 2019. *Role of domestic offsets within an ETS versus international demand: Article 6, CORSIA and voluntary markets*. Obtenido de: <https://nx5846.your-storage.de/s/qGPejpAHEdsb5tK#pdfviewer>
- IATA. 2020. *Climate change*. IATA. Obtenido de: <https://www.iata.org/en/policy/environment/climate-change/>
- OACI. 2016. *Resolution A39-3: Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection – Global Market-based Measure (MBM) scheme*. Obtenido de: [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Resolution\\_A39\\_3.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Resolution_A39_3.pdf)
- OACI. 2020. *Technical Advisory Body (TAB) recommendations on CORSIA eligible emission units*. Obtenido de: [https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/Excerpt\\_TAB\\_Report\\_Jan\\_2020\\_final.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Documents/TAB/Excerpt_TAB_Report_Jan_2020_final.pdf)
- OACI. S.f. *Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional Plan de Implementación*. Obtenido de: [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/CorsiaBrochure\\_8Panels-SPA-Web.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/CorsiaBrochure_8Panels-SPA-Web.pdf)
- Schneider, L. y Graichen, J. 2020. *Should CORSIA be changed due to the COVID-19 crisis?* Oko-Institut e.V. Obtenido de: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Should-CORSIA-be-changed-due-to-the-COVID-19-crisis.pdf>

Elaborado por Paulina Santos Vallejo, David Colín y Eduardo Piquero.

©Publicado por MÉXICO<sub>2</sub> - abril de 2020.

Paseo de la Reforma 255, Piso 7, Cuauhtémoc, Ciudad de México. +52 (55) 5128 2048  
[www.mexico2.com.mx](http://www.mexico2.com.mx)