


| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

1 PROPÓSITO:

La presente circular se emite como orientación a los operadores, ante la posibilidad del transporte de vacunas contra el COVID-19 que contengan Dióxido de Carbono Sólido (CO₂) como refrigerante de la carga, en cantidades mayores a las especificadas por el operador y tipo de aeronave.

2 APLICABILIDAD:

En cumplimiento de la normativa expuesta en el anexo 18, Doc. 9284, RAC175 para el transporte de hielo seco y sus limitaciones, se emite la presente circular con el objetivo de brindar orientación y recomendaciones como complemento a la circular Informativa CI 5100-082-021 donde se estipula la responsabilidad del operador y la descripción de la operación con mercancías peligrosas, sus particularidades como es el caso de transporte de hielo seco e instrucciones específicas por tipos de aeronaves en los manuales de Mercancías Peligrosas de los operadores.

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

Cabina principal: (Main deck) Puente principal de carga en aeronaves cargueras o cabina de pasajeros

Cabina inferior: (Lower deck) Bodegas


Dióxido de Carbono Sólido (Hielo Seco – Dry Ice)

ECS: sistema de control ambiental

ICE (Hielo Seco código IMP IATA)

MSL: Nivel medio del mar equivalente 1.013,2 hPa (29,92 inHg.) de presión

Sublimar: Pasar directamente del estado sólido al de vapor

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

4 ANTECEDENTES:

El transporte de Mercancías Peligrosas se encuentra dentro del marco regulatorio de la OACI en el anexo 18, Doc. 9284 Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea y RAC 175, el presente documento es generado como complemento a la normativa y en particular en la operación en referencia.

5 REGULACIONES RELACIONADAS:

- Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas.
- Doc. 9284 Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea
- Reglamentos Aeronáuticos de Colomba – RAC 175

6. OTRAS REFERENCIAS

OACI Transporte seguro de vacunas COVID-19 en aviones comerciales

<https://www.icao.int/safety/OPS/OPS-Normal/Pages/Vaccines-Transport.aspx>


IATA Orientación para la logística y Distribución farmacéutica de vacunas 2d.

<https://www.iata.org/en/programs/cargo/>

EASA Transporte de vacunas con hielo seco, lineamientos con relación a la pandemia COVID-19

<https://www.easa.europa.eu/transportation-vaccines-using-dry-ice-guidelines-relation-covid-19-pandemic>

FAA: AC No: 91-76A, SAFO20017

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

7. MATERIA:


7.1 Información General

El CO₂ o Dióxido de Carbono Sólido utilizado como refrigerante de otras mercancías no peligrosas, se presenta para el transporte aéreo muy frecuentemente y en este tiempo de pandemia han sido la solución más viable para la conservación de las vacunas que necesitan ultracongelación, pero su transporte en grandes cantidades, puede incrementar el peligro en aeronaves de pasajeros o cargueras, al ser transportado en el compartimiento principal (Main deck) o en aeronaves sin los sistemas de control ambiental (ECS) operativos. Su presencia en el ambiente se calcula en un 0.04% y 0.5 % de volumen al Nivel Medio del Mar (MSL) que, en caso de cantidades superiores, genera incremento de los riesgos del peligro del Dióxido de Carbono Sólido en la seguridad personal y operacional.

Su rata de sublimación varía dependiendo del sistema de aislamiento térmico del embalaje, el tipo de presentación (tamaño de partículas o gránulos), temperatura y presión atmosférica presente.


7.2 Peligros inherentes al artículo:

- Al ser más pesado el CO₂ que el aire, genera desplazamiento y acumulación en áreas confinadas creando asfixia (hipoxia o hipercapnia en casos de acumulación >5%) en animales y seres humanos.
- En compartimientos inferiores (Lower deck) puede presentarse acumulación excesiva, que al no detectarse afectaría al personal, en el momento del desarrollo de los procesos de embarque, desembarque y transporte de la carga.

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

7.3 Factores a Evaluar:

- Capacidad de la empresa y competencia del personal a cargo (operación particular y competencias en aceptación, manipulación, carga y su transporte conteniendo hielo seco).
- Limitaciones del equipo establecidos por el fabricante de la aeronave.
- Tipo de vacuna (al momento son tres tipos) y su transporte.
- Tiempo de vuelo y rata de sublimación (Cantidad de liberación de gas y posible afectación del peso y balance calculado).
- Acumulación de presión en embalaje por sublimación.
- Análisis de condiciones de temperatura en aeropuertos de la operación (mayor sublimación del CO₂ en áreas cálidas).
- Evaluar necesidades de detectores de CO₂.
- Si se determina la necesidad de utilizar detectores de CO₂, deberá considerar evaluar el riesgo complementario de las pilas o baterías de litio utilizadas por estos elementos.
- Registradores de datos y dispositivos de seguimiento de carga (baterías y cantidades).
- Sistemas de control ambiental (ECS) operativos y posibles escenarios operacionales (normales, emergencia y toma de decisiones).
- Segregación de carga.
- Análisis operación de vuelo (posibles demoras).
- Análisis de la operación en tierra – GRH (capacidad, personal calificado, logística, priorización).
- Análisis de posibles desvíos o rutas alternas.
- Extensión de tiempos de embarque.
- Preferiblemente cargue las vacunas con hielo Seco en bodegas inferiores, donde se recomienda utilizar la bodega que tenga localizada una válvula automática para asegurar que incluso ante el evento de falla parcial o total del sistema de ventilación y presurización la bodega con el CO₂ se ventilará.

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

- Ante el evento de transporte de transporte de Hielo Seco en exceso de los límites especificados en los manuales de operaciones y de Mercancías Peligrosas, la condición del vuelo será limitado a vuelo exclusivo de carga.
- Ante el transporte de personal adicional al vuelo, se deberá considerar equipo de oxígeno suplementario, condiciones y entrenamiento para su uso.
- Asegure ventilación apropiada durante las operaciones de cargue y descargue en las bodegas que contengan Hielo Seco.
- Desarrolle procedimientos en caso de incidente o accidente.
- Un análisis de riesgo de seguridad Operacional debe ser desarrollado con el fin de poder evaluar el peligro.
- Considere medidas de seguridad (security) por ser objetos valiosos.


Las especificaciones y limitantes de los fabricantes de aeronaves deben ser verificadas.

El operador debe contar con especificaciones de operación aprobadas para el transporte de Mercancías Peligrosas y manual del operador de Mercancías Peligrosas aprobado. Debe contar con especificaciones del fabricante en cuanto a las limitaciones de cantidad y ubicación de hielo seco en los equipos que opere.

Como recomendación, considere operación nocturna si el aeropuerto origen o destino corresponde a áreas cálidas, de no ser posible, mantener operación en horas de atardecer y amanecer esto ayuda a condiciones de control de temperatura y una sublimación menor.

8. **VIGENCIA:**

La presente circular entra en vigor como apoyo a la industria ante el evento del transporte particular de vacunas contra el COVID-19 y su utilización tendrá validez hasta que se presente alguna actualización o mientras se requiera el transporte de estas vacunas.

| | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL | CIRCULAR INFORMATIVA No. 023 | | |
| | TRANSPORTE DE VACUNAS CON HIELO SECO (Vacunas COVID-19) | | |
| Principio de procedencia: 5100.082.023 | Clave: GIVC-1.0-22-008 | Versión: 01 | Fecha de aprobación: 12/01/2021 |

9. CONTACTO PARA MÁS INFORMACIÓN:

Para mayor información y aplicabilidad, contactar el correo de:

mercancia.peligrosa@aerocivil.gov.co

LUIS ALBERTO VALENCIA VALENCIA

Secretario de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil

Proyectó: Camilo Libardo Santos Rozo-Inspector de Seguridad Operacional

Revisó: Diego Zuleta Guzman-Inspector de Seguridad Operacional
 Samuel Roiter Velez-Inspector de Seguridad Operacional