



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Mejores Prácticas de Transporte de Productos Perecederos

Debbie Corado, Director Latin America
Global Cold Chain Alliance



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®



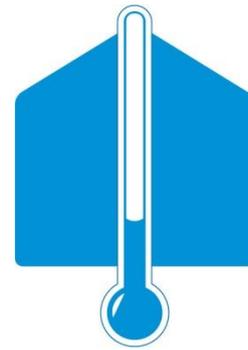
IARW®

International
Association of
Refrigerated
Warehouses



World Food
Logistics
Organization

The Refrigeration
Research & Education
Foundation



**International
Association for
Cold Storage
Construction**



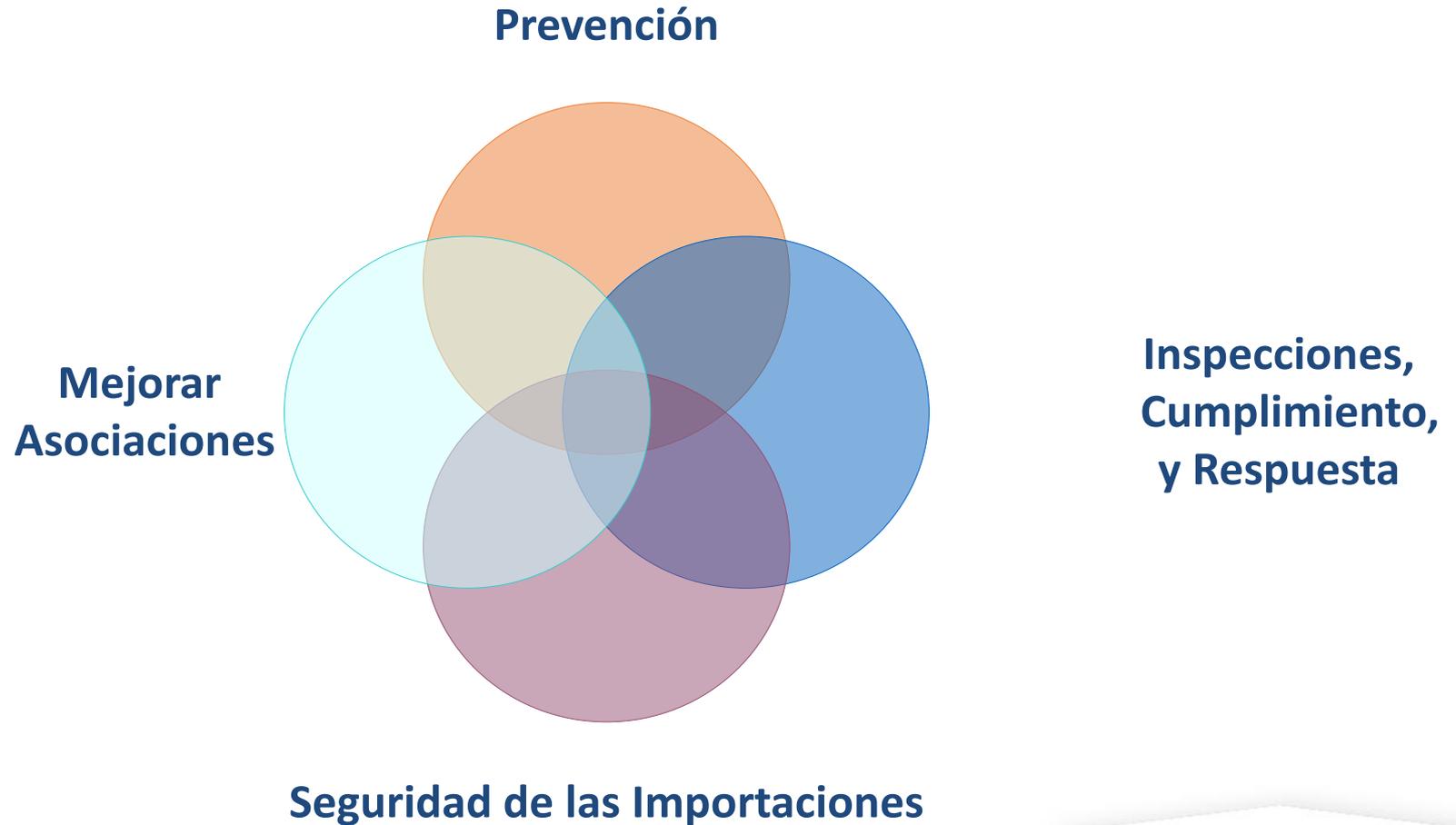
GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®



Food Safety Modernization Act (FSMA)



FDA's "Temas de Legislación"



¿Transporte refrigerado?





Elementos clave de FSMA: Ley de Transporte de Alimentos Sanitarios

Plan de Seguridad Alimentaria

Control de la temperatura

Contaminación cruzada

Prácticas sanitarias

Capacitación

Validación



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

**Riesgos para la seguridad y la
calidad de alimentos**

Principales peligros para la seguridad alimentaria

- Abuso de temperatura
- Manejo inadecuada de camiones
- Deficiencias de mantenimiento y diseño de camiones
- Carga / descarga inadecuada
- Falta de seguridad
- Control de plagas deficiente
- Falta de entrenamiento
- Mala higiene
- Manejo y seguimiento inapropiados del producto rechazado

Tipos de Contaminación

- Biológico - Bacterias, virus, parásitos
 - Puede resultar de:
 - Abuso de temperatura
 - Contaminación cruzada
 - Mala higiene
- Químico - contacto con limpiadores, pesticidas, otros
- Físico - objetos extraños



Tiempo y control de temperatura para la seguridad (TCS)

- Algunos alimentos requieren control de tiempo y temperatura para mantenerlos seguros
- El abuso de la temperatura durante el transporte puede crear riesgos para la seguridad de los alimentos
- Cuanto más tiempo esté un alimento fuera del rango seguro de temperatura, más bacterias crecerán

Temperatura y crecimiento bacteriano

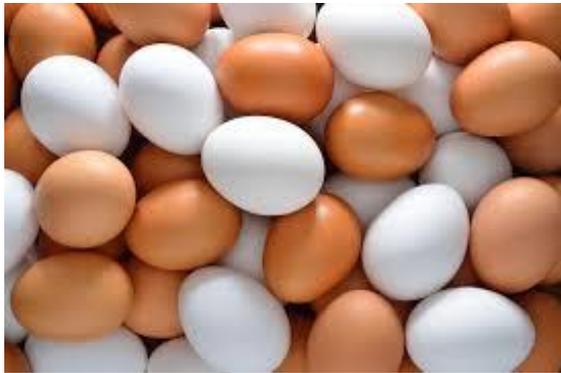


Source: Coformacion



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Ejemplos de alimentos TCS



Abuso de la temperatura y calidad de los alimentos

- Algunos alimentos pueden no ser inseguros debido al abuso de temperatura, pero perderán calidad
- La disminución de la calidad tiene un impacto negativo en el valor del producto
- Puede causar desperdicios alimenticios



Gestión de riesgos para conductores

- **Monitoreo constante**
- **Limpieza**
- **Manipulación de producto**
- **Higiene Personal**

Papeles y Responsabilidades

Expedidor

- El que inicia la carga

Cargador

- El que se prepara para el transporte y carga el camión

Transportista

- El que mueve físicamente el producto por camión

Receptor

- El que recibe la carga después del transporte

Requisitos generales para todos

- Proteja los alimentos de la contaminación durante las operaciones de transporte por alimentos crudos y artículos no alimenticios en la misma carga.
- Proteja los alimentos que no estén completamente encerrados por un contenedor de la contaminación y el contacto cruzado durante las operaciones de transporte.
- Asegúrese de que el control de temperatura sea adecuado para evitar que el alimento se vuelva inseguro.

Requisitos clave

- Vehículos y material de transporte:
 - El diseño y mantenimiento de vehículos y equipos de transporte para asegurar que no haga que los alimentos que transporta se conviertan en inseguros.
 - Debe ser adecuado y adecuadamente lavable para su uso previsto
 - Capaz de mantener las temperaturas necesarias para el transporte seguro de los alimentos.

Requisitos clave

- Operaciones de transporte:
 - Controles de temperatura adecuados.
 - Prevención de la contaminación de alimentos listos para comer de tocar alimentos crudos.
 - Protección contra la contaminación por artículos no alimentarios en la misma carga o carga anterior.
 - Protección contra el contacto cruzado, es decir, la incorporación no intencional de alérgenos alimentarios.

Requisitos específicos del expedidor

- Especificar requisitos sanitarios
- Especificar los requisitos de temperatura
 - Incluye preenfriamiento

Requisitos específicos del cargador

- Antes de cargar:
 - Determine si el vehículo o equipo está en condiciones sanitarias apropiadas.
 - Debe cumplir con las especificaciones del expedidor
 - Determine que el compartimento refrigerado está adecuadamente preparado, incluyendo el preenfriamiento (cuando sea aplicable)

Requisitos específicos del transportista

- Asegurar que los vehículos y el equipo cumplan con las especificaciones del expedidor
- Pre-enfriar cada compartimiento refrigerado según lo especificado por el expedidor

Requisitos específicos del transportista

- Al finalizar el transporte, y cuando lo solicite el remitente:
 - Proporcionar la temperatura de funcionamiento especificada por el expedidor
- Desarrollar e implementar procedimientos escritos para:
 - Limpieza, desinfección e inspección de vehículos
 - Cómo cumplirá con los requisitos de control de temperatura

Requisitos específicos del receptor

- Tomar medidas para evaluar adecuadamente que el alimento no estaba sujeto a un abuso significativo de la temperatura
- Los pasos pueden incluir:
 - Determinación de la temperatura de los alimentos
 - Comprobación de la temperatura ambiente del vehículo
 - Realizar una inspección sensorial (olores)



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Mejores Prácticas Sanitarias

Diseño de material

- Los vehículos y el equipo de transporte refrigerado deben estar diseñados para permitir una limpieza satisfactoria.
- Los trailers y compartimientos refrigerados no deben tener pisos y / o paredes que tengan madera expuesta.

Mantenimiento de equipo

- El transportista debe mantener vehículos y equipo de transporte refrigerado de tal manera que provea transporte sanitario de alimentos.
- El trailer debe estar en buenas condiciones, sin agujeros visibles en el exterior.
- Los sellos del trailer deben estar en buenas condiciones.

Condición del trailer



Condición del trailer



Almacenamiento de equipos

- El transportista debe almacenar adecuadamente vehículos y equipo de transporte refrigerado cuando no esté en uso, de modo que no se permitan plagas, parásitos y otros contaminantes en los vehículos

Mejores Prácticas Sanitarias

- Los trailers y el equipo de transporte refrigerado deben estar limpios, y no tener restos o suciedad
- Los trailers y el equipo de transporte refrigerado no deben tener malos olores.
- No debe haber evidencia de plagas, insectos, roedores o bichos en el trailer.





Mejores Prácticas Sanitarias

- Condiciones Sanitarias:
 - Los derrames de productos secos deben eliminarse barriendo o aspirando antes de la siguiente carga.
 - Los derrames húmedos deben eliminarse mediante una limpieza húmeda adecuada antes de la siguiente carga
- Uso de sustancias químicas:
 - Los productos químicos NO se deben utilizar en el interior del trailer.
 - Los productos químicos se corroen y / o las superficies metálicas de pozo, lo que permite el refugio bacteriano



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Seguridad de la cadena de suministro

Robo innovador



Retos en la distribución

- Los patrones de carga afectan al producto

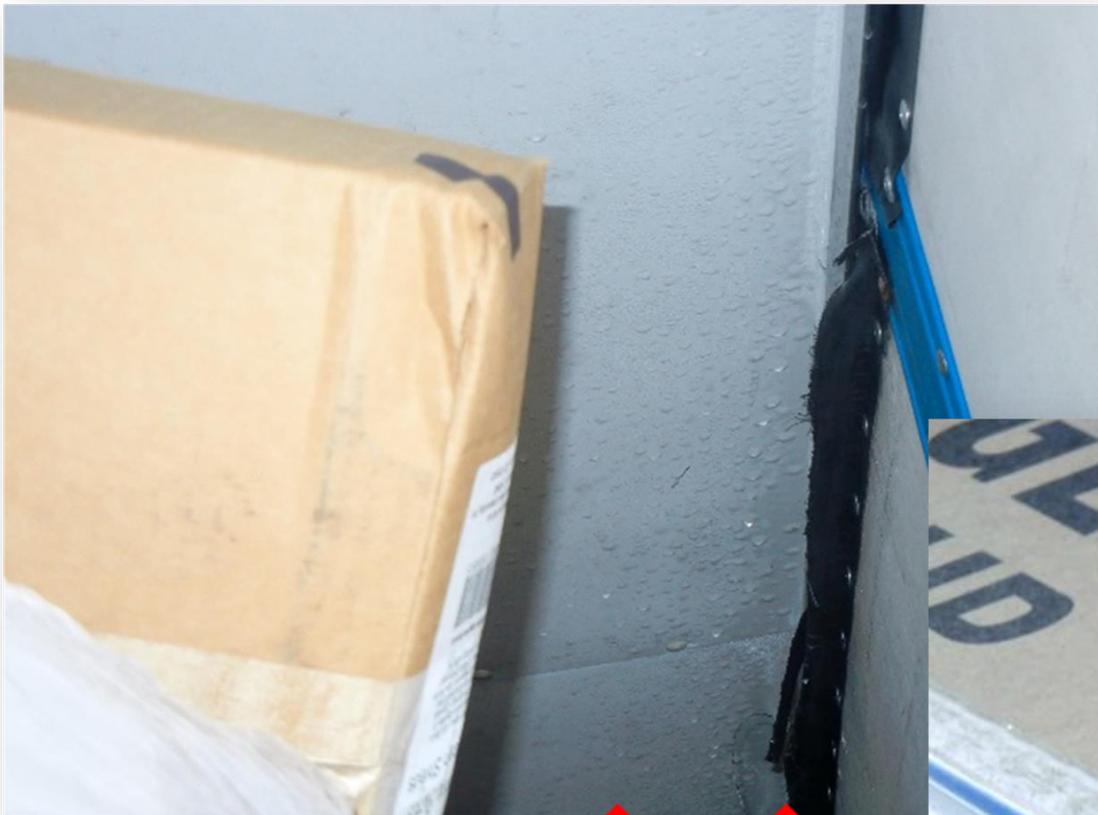


- Funcionamiento incorrecto del TRU, Ciclo corto causado por un espacio insuficiente para el flujo de aire - TRU requiere por lo menos 9 pulgadas de espacio libre

- Una carga inadecuada interrumpe el flujo de aire y causa puntos calientes en el interior del trailer

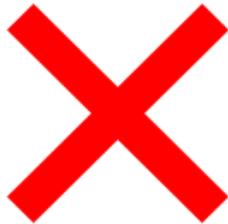


Condensación



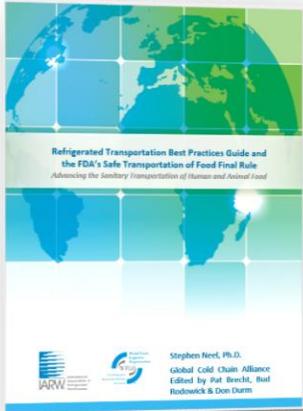
Condensación y Seguridad Alimentaria

- Crecimiento bacterial
- Insectos
- Moho



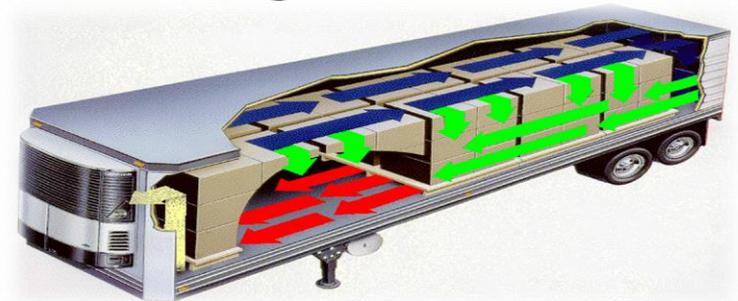
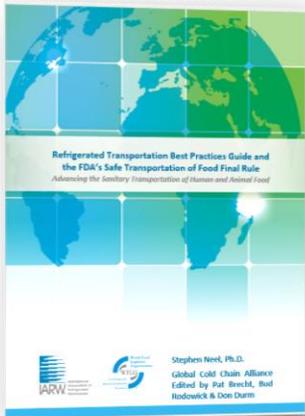
Mejores prácticas

- Saneamiento y estado del trailer refrigerado
- Operación TRU
- Pre-Enfriamiento
- Procedimientos de carga
- Posicionamiento / Salida



Mejores prácticas

- Mejores prácticas en ruta
- Procedimientos de Aceptación
- Mantenimiento de Registros



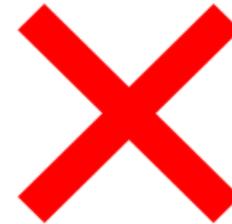
Producto en la zona de carga

- La carga debe estar a la temperatura deseada antes de cargar
 - El TRU no está diseñado para ser producto a la temperatura deseada
 - El TRU está diseñado para mantener la temperatura
- El producto debe colocarse cerca del muelle de carga
- Completar la carga tan rápido como es posible

Área de Carga



Área de Carga





Pre viaje

- Antes de recoger una carga, siempre haga funcionar el TRU a alta velocidad durante al menos 20 minutos
- Realice una prueba automática de pre-viaje.
- La unidad DEBE pasar la prueba de pre-viaje.
- Si no, siga sus procedimientos prescritos

Entendiendo la Operación TRU



- Las unidades de refrigeración de transporte (TRU) no están diseñadas para reducir la temperatura del producto
- Realizar una prueba de pre-viaje - ejecutar el TRU en alta velocidad fresco durante al menos 20 minutos
- Seleccione el modo de funcionamiento correcto "Continuous Run" o el modo CYCLE-SENTRY (también conocido como "START-STOP") apropiado para la carga que se está transportando



Seleccione el Modo de Operación

- Operación continua (continuous run)
- Empezar/Altar (Cycle-Sentry)
- No se recomienda el funcionamiento de una unidad en CYCLE-SENTRY con carga que requiera un control estricto de la temperatura o un funcionamiento continuo del flujo de aire, lo que puede provocar puntos calientes del producto y / o congelación superior

Operaciones de carga

- Utilice las cortinas para separar las zonas de temperatura de los productos congelados / refrigerados / secos
- Cargue el trailer lo más rápido posible para evitar el abuso de la temperatura del producto



- Después de la carga, cierre las puertas inmediatamente, arranque la unidad de refrigeración y confirme que el modo de funcionamiento correcto y el punto de ajuste han sido seleccionados.
- Utilice el ciclo de descongelación para eliminar cualquier helada o hielo de la bobina del evaporador y para ayudar a asegurar el máximo rendimiento de enfriamiento

Operaciones de carga

- Para las cargas de entrega múltiple, las paletas que se entregarán en último lugar, deben cargarse primero
- Si la orden no llena completamente el trailer, se debe usar una "barra de carga" para estabilizar la carga. La barra de carga debe colocarse entre la pared del camión y los productos paletizados, directamente detrás de las últimas paletas cargadas en el trailer.

Operaciones de carga

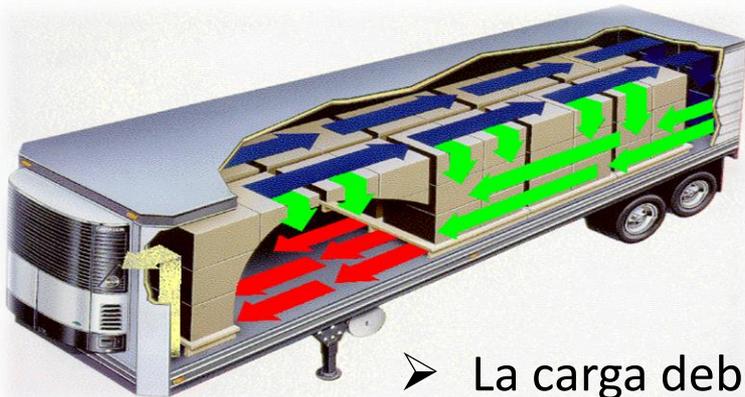
- Las cortinas deben utilizarse para separar las secciones refrigeradas de las secciones congeladas del trailer.
- Coloque un sello de seguridad en la puerta del camión y anote el número de sello en el documento de envío.

Después de Cargar

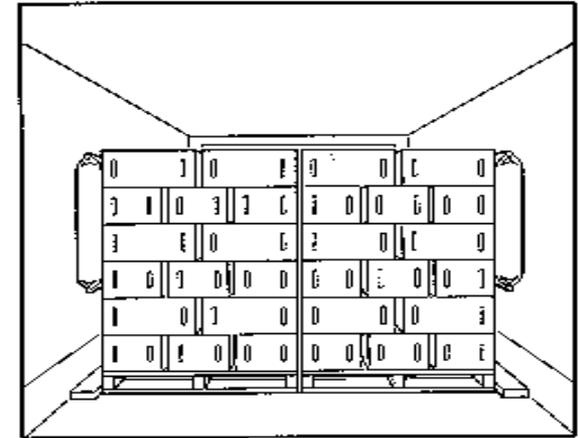
- Verificar la documentación del conocimiento de embarque (BOL)
- Verificar que todas las paletas se han cargado
- Verificar el Diagrama de Carga
- Comprobar que la carga del flujo de aire adecuado
- Comprobar que las cortinas, las barras de carga y las correas estén bien asegurados
- Cerrar la puerta del trailer, el pestillo, la cerradura y los sellos de la puerta seguros

Entender el flujo de aire

- Verifique que el producto que se está cargando en el trailer es la temperatura correcta en cuanto al punto de consigna del trailer
- Asegúrese de que las cajas superiores del trailer no inhiben el flujo de aire - la unidad requiere un espacio libre de al menos 9 pulgadas



- La carga debe tener 4 pulgadas de distancia desde el fondo



Flujo de Aire



Flujo de Aire



Resumen de las mejores prácticas

- Presentar un trailer que cumpla con las especificaciones del cargador
- Limpiar y desinfectar el trailer según las especificaciones del cargador
- Realizar una Prueba de TRU Pre-Trip con las puertas cerradas, si pasa proceder



- Seleccione el modo de funcionamiento
 - Continúa en Run o Cycle-Sentry
 - Configuración avanzada - Intel-sets o Opti-set

Resumen de Mejores Practicas



- Pre-enfriar el trailer (si se especifica)
 - Condición al punto de referencia para cada compartimento con las puertas cerradas
 - Una vez alcanzado el punto de ajuste, Inicie una descongelación manual
 - Desactivar TRU - el trailer está listo para cargarse
- Cargar trailer según acuerdo por escrito con el remitente
- Cerrar la puerta
- Inicio TRU
- Verificar los ajustes correctos de temperatura y el modo de funcionamiento





GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Mejores Prácticas de Control de Temperatura



Mejores Prácticas de Control de Temperatura: Pre-enfriamiento

- Los transportistas deben enfriar previamente todos los trailers refrigerados antes de cargarlos.
- El punto de ajuste de pre-enfriamiento debe ser menor que el elemento más frío que se está transportando en el trailer.

Mejores Prácticas de Control de Temperatura: Grabación de temperatura

- Pre viaje:
 - Antes de cargar, el conductor debe documentar la temperatura del espacio refrigerado.
- In-Transit:
 - Cada vez que se abren las puertas del trailer, el conductor debe documentar la temperatura del espacio refrigerado.
- Fin de viaje:
 - El conductor debe documentar la temperatura del espacio refrigerado en la entrega final, o destino final de viaje.
- Backhauls, devoluciones o transferencias de la tienda:
 - Los conductores deben documentar la temperatura de las cargas que contengan productos refrigerados que son recogidos en las tiendas y devueltos al almacén o llevados a otra tienda



Mejores Prácticas de Control de Temperatura: Opciones

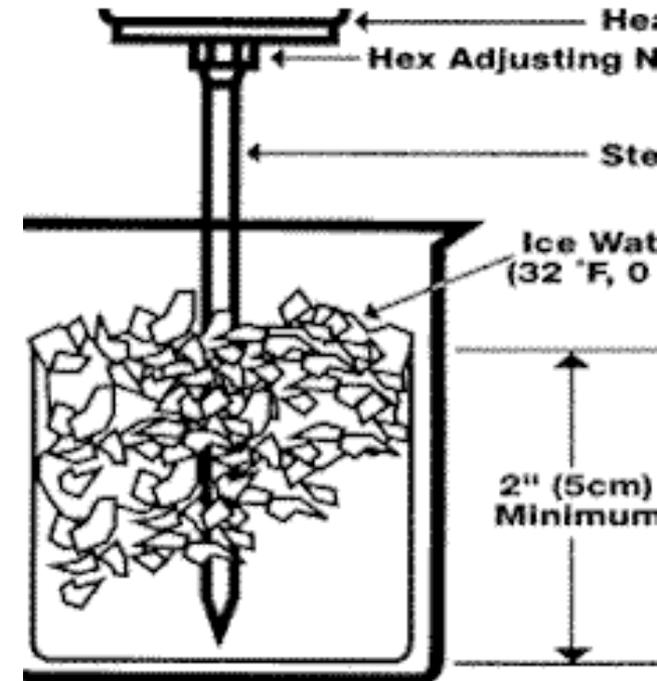
- Manual:
 - Los conductores deben usar termómetros infrarrojos calibrados comercialmente (IR) para todas las comprobaciones de temperatura requeridas.
 - El IR debe estar asociado con un camión específico.
- Punto de ajuste y aire de retorno:
 - El Set Point y / o las temperaturas del aire de retorno deben ser registradas para verificar que el TRU estaba operando
- Sistemas de monitoreo continuo:
 - Descarga directa a la TRU si se trata de un sistema "Smart Reefer"
 - Dispositivo Static Temperature Tattle Tale
 - Solución telemática

Mejores Prácticas de Control de Temperatura



Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Tomando Temperaturas:
 - Los termómetros IR deben ser verificados al menos mensualmente, usando agua helada.
- Calibración en agua helada:
 - Agregue hielo triturado y agua destilada a un recipiente opaco limpio para formar una lechada acuosa.
 - Coloque un termómetro de la sonda en la nieve líquida durante por lo menos un minuto, revolviendo suavemente.
- El termómetro de la sonda debe leer 32 ° F. Si no es así, ajústelo manualmente a 32 ° F.
- Mida la temperatura de la cascada de agua helada usando el termómetro IR.
 - La lectura en el IR debe leer 32 ° F. Un rango +/- 2 ° F es aceptable.
 - Si el IR no se verifica dentro del rango, debe ser reemplazado.
- Registre los resultados en un registro de verificación del termómetro, junto con la fecha e iniciales de la persona que realiza el procedimiento de verificación.
- "Si no está documentado, nunca sucedió"



Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Cómo y dónde tomar temperaturas:
 - El termómetro IR debe utilizarse para comprobar las temperaturas de las paredes y el piso del espacio refrigerado.
 - El conductor debe medir el espacio refrigerado lo más cerca posible de los productos refrigerados.

Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Cómo y dónde tomar temperaturas:
 - La temperatura más alta (más cálida) debe ser registrada, no la más baja.
 - NO tome una "temperatura" de la unidad TRU o Reefer.



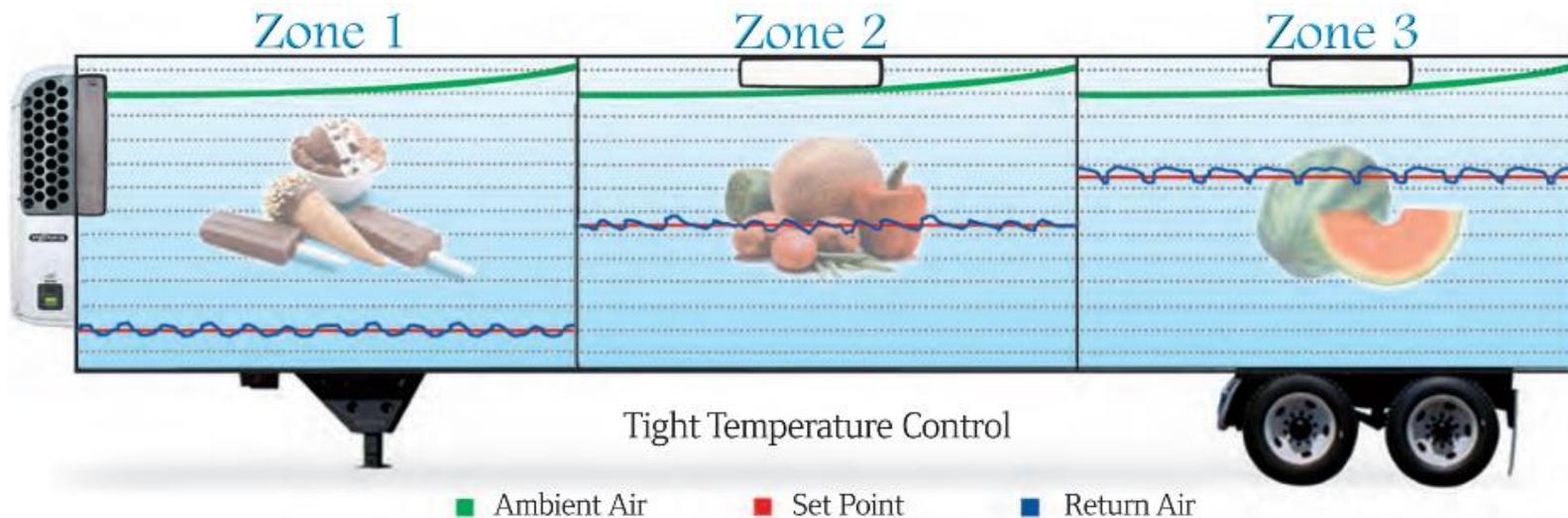
Diagrama del espacio frío

Mayor Riesgo de Seguridad Alimentaria

CONGELADO

ENFRIADO

SECO



■ Ambient Air

■ Set Point

■ Return Air



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Documentación:
 - Los conductores deben documentar la siguiente información para cada carga o entrega:
 - Fecha
 - Tiempo de cada grabación de temperatura
 - Temperatura más alta del espacio refrigerado
 - Nombre de la persona que registra la información

Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Monitoreo continuo:
 - Los espacios refrigerados pueden ser monitoreados para la temperatura de muchas maneras:
 - Descarga directa a la TRU si se trata de un sistema "Smart Reefer"
 - Dispositivo Static Temperature Tattle Tale
 - Solución telemática
 - Los transportistas deben poder, cuando se les pida, proporcionar registros de temperatura de monitoreo continuo al cargador.

Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Los transportistas deberían estar en condiciones de verificar que "no se produjo un trastorno significativo de la temperatura en tránsito, de manera que se creó un riesgo para la inocuidad de los alimentos".
- El riesgo se minimiza si los productos son cargados en frío, de manera oportuna y transportados en un espacio refrigerado debidamente mantenido.
- La relación de tiempo y temperatura durante el tránsito determinará si se produjo un deterioro de los alimentos o un riesgo para la inocuidad de los alimentos.



Mejores Prácticas de Control de Temperatura

- Demostración práctica de la herramienta THERM:

<http://meathaccp.wisc.edu/therm/#>



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Mejores Prácticas de Capacitación

Mejores Prácticas de Capacitación

- Los transportistas deben capacitar al personal en el transporte sanitario de alimentos (STF).
 - Expectativas sanitarias, incluyendo condición del trailer, aspecto, olor y el método apropiado de limpieza de los trailers antes de su uso.
 - Expectativas de control de temperatura, incluyendo dónde, cuándo y cómo tomar temperaturas del espacio refrigerado.
 - Mantenimiento de registros, incluyendo documentación apropiada de prácticas sanitarias, controles de temperatura y actividades de capacitación.



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

**Prácticas recomendadas de
mantenimiento de documentos**

Prácticas recomendadas de mantenimiento de documentos

- Registros de saneamiento:
 - Los transportistas deben presentar los registros de limpieza del trailer al cargador a petición, incluyendo actividades de limpieza en seco y húmedo
 - Temperature Control Records:
 - Los transportistas deben registrar las temperaturas del espacio refrigerado antes, durante y al final del proceso de entrega. Los registros de las mediciones de IR en el espacio refrigerado deben ser documentados y puestos a disposición del cargador a petición.
 - Registros de verificación del termómetro (verificación del baño de agua con hielo)
 - Registros de desviación de temperatura
 - Si la tecnología de monitoreo continuo está en uso, los transportistas deben poner estos registros a disposición del cargador sobre una base de carga específica, a petición.



GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®





GLOBAL COLD CHAIN
ALLIANCE®

Debbie Corado
dcorado@gcca.org