

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. LOGÍSTICA ALIMENTARIA	2
2. CONDICIONES SANITARIAS MÍNIMAS DE LOS ALMACENES	3
2.1. CONDICIONES SANITARIAS MÍNIMAS DE LOS ALMACENES	3
2.1.1. En el caso de almacenes frigoríficos	4
2.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	4
2.3. CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAMIENTO	4
3. ALMACENAMIENTO NO FRIGORÍFICO	5
3.1. CONDICIONES DE LOS ALIMENTOS Y PRODUCTOS ALMACENADOS	5
3.2. PROHIBICIONES	5
4. ALMACENAMIENTO FRIGORÍFICO	6
4.1. REQUISITOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS ALMACENES FRIGORÍFICOS	6
4.1.1. Control de las características ambientales de las cámaras frigoríficas	6
4.1.2. Manutención y control de los productos almacenados	6
4.1.3. Estiba de productos	7
4.1.4. Incompatibilidades	7
4.1.5. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización	8
4.2. PROHIBICIONES	9
5. TRANSPORTE DE ALIMENTOS A TEMPERATURA REGULADA	10
5.1. VEHÍCULOS PARA CADA PRODUCTO	10
5.2. CONDICIONES DEL TRANSPORTE	11
5.2.1. Productos transportados	11
5.2.2. Operaciones de carga y descarga	11
5.2.3. Transporte	12
5.3. CONDICIONES DE HIGIENE Y LIMPIEZA DE LOS VEHÍCULOS	12
5.4. PROHIBICIONES E INCOMPATIBILIDADES	12
6. PAUTAS A TENER EN CUENTA EN LA RECEPCIÓN DE ALIMENTOS	13
7. A.P.P.C.C. - FUENTES DE PELIGROS	15
8. DEFINICIONES	16
9. REFERENCIAS	20

1. LOGÍSTICA ALIMENTARIA

La logística alimentaria es una rama específica de la logística que se centra en la **planificación, coordinación y gestión de los procesos** involucrados en la producción, almacenamiento, transporte y distribución **de alimentos desde su origen hasta su llegada a los consumidores finales**, como supermercados, restaurantes, mercados, y otros puntos de venta de alimentos.

La logística alimentaria va mucho más allá de simplemente mover alimentos de un lugar a otro. Cuando realizamos nuestras compras de comestibles, a menudo no somos conscientes de la **complejidad que implica garantizar que tanto alimentos no perecederos como perecederos (ej. frutas, verduras, carne y pescado frescos) estén disponibles en supermercados, tiendas y mercados en condiciones óptimas**. Este proceso es lo que conocemos como logística alimentaria.

El principal **objetivo de la logística alimentaria** es satisfacer la demanda en múltiples dimensiones:

- a. seleccionar el producto adecuado, no solo en términos de tipo sino también de cantidad,
- b. transportarlo de manera oportuna al destino correcto y,
- c. garantizar la máxima calidad en todo momento.

Todo esto debe llevarse a cabo de la manera más eficiente y sostenible posible. Por lo tanto, las empresas dedicadas a la logística alimentaria deben ser capaces de garantizar la disponibilidad de productos en los puntos de venta y, al mismo tiempo, mantener la calidad. Esto es posible gracias a la experiencia y profesionalidad acumulada a lo largo del tiempo, lo que permite la recopilación de datos para mejorar constantemente el proceso.

La **trazabilidad** es otro **aspecto fundamental**, juega un papel crucial en la logística alimentaria. En este contexto, la **tecnología** es una herramienta esencial. Utilizando software especializado, podemos monitorear de forma personalizada cada unidad logística con la que trabajamos. Mantener un seguimiento constante de la ubicación de las mercancías es esencial para garantizar la calidad de los productos y cumplir con los compromisos establecidos con nuestros clientes.

Uno de los elementos más críticos en la logística alimentaria es la **cadena de frío**. Tanto los almacenes como los vehículos desempeñan un papel fundamental en este aspecto, junto con el manejo cuidadoso de la mercancía por parte de los profesionales involucrados. El primer paso para mantener la cadena de frío en alimentos refrigerados o congelados es comprender las condiciones adecuadas para transportar cada tipo de producto, ya que los requisitos de temperatura y humedad varían según el alimento.

La tecnología vuelve a ser un factor esencial aquí. **Contar con almacenes y vehículos perfectamente acondicionados es esencial para preservar la calidad de los alimentos y garantizar las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias.**

Finalmente, una gestión eficiente de rutas y mercancías es lo que marca la diferencia entre una logística alimentaria eficaz y sostenible y una que no lo es. Evitar viajes con camiones vacíos es uno de los principios más importantes en este ámbito, además de la planificación avanzada y la toma de decisiones en tiempo real. Estas prácticas contribuyen a reducir costos y, lo que es aún más crucial, a minimizar el desperdicio de alimentos durante todo el proceso logístico.

En todas las etapas de la logística alimentaria, todo el personal involucrado directamente en el manejo de alimentos deberá cumplir con los requisitos establecidos para los **manipuladores de alimentos**.

2. CONDICIONES SANITARIAS MÍNIMAS DE LOS ALMACENES

2.1. CONDICIONES SANITARIAS MÍNIMAS DE LOS ALMACENES

Locales y anejos

Todos los locales y anejos a los que se tenga acceso desde el interior del almacén, incluidas las oficinas y las vías propias de comunicación externa entre dependencias, deberán estar en un buen estado de pulcritud y limpieza. Las zonas colindantes del almacén deberán estar limpias de escombros, maleza y desperdicios.

Todas las instalaciones de agua (fría y caliente), luz, vapor, calefacción, electricidad, alumbrado de emergencia contra incendios, accesorios, etc., se mantendrán en buen estado y siempre funcionales.

Pavimentos. Paredes y techos.

Serán impermeables, de fácil limpieza y desinfección (salvo los casos en que técnicamente no sea aconsejable), no absorbentes, antideslizantes, resistentes e incombustibles.

Los sumideros se mantendrán en buenas condiciones, que permitan la evacuación de las aguas de baldeo o limpieza, evitando el retroceso de materias orgánicas y olores, y el acceso de roedores, con rejillas fácilmente desmontables para facilitar su limpieza.

Las paredes y techos se mantendrán cubiertas de material impermeable no absorbente, resistentes al choque, de fácil limpieza y desinfección.

Las **uniones** de paredes y suelos donde se almacenan productos alimenticios sin envasar o sin acondicionar adecuadamente, serán redondas, a no ser que la solución constructiva no permita realizar esta unión de forma eficaz.

Ventilación. Iluminación.

Todas las aperturas al exterior (ventanas, puertas y huecos) estarán protegidas con dispositivos adecuados para evitar el acceso de insectos, roedores, aves u otros animales.

Los elementos de iluminación deberán estar provistos de dispositivos que protejan a los productos de una posible contaminación en caso de rotura, como pantallas de seguridad.

Agua

Los complejos de almacenamiento dispondrán en todo momento de agua potable a presión para el aseo del personal, limpieza de útiles, accesorios, envases y otros elementos en contacto con productos alimentarios.

Aseos

Se mantendrán en buenas condiciones de uso los lavamanos dotados de agua corriente potable, fría y caliente, dosificador de jabón, cepillo de uñas y dispensador de toallas de un solo uso, o secadores de aire caliente.

En el caso de estar disponible, se mantendrán en buenas condiciones de uso:

- los dispositivos dotados de vapor de agua caliente a temperatura no inferior a 82°C para la limpieza y desinfección de útiles
- El sistema de desinfección del calzado, si las instalaciones lo tuvieran.

2.1.1. En el caso de almacenes frigoríficos

Cada cámara frigorífica contará con un **termómetro** o **sistema de registro gráfico de temperaturas (termógrafo)**, de fácil lectura y regularmente contrastado, cuyo elemento sensible estará situado de tal modo que mida la temperatura más alta en el interior de la cámara.

Si la cámara es de conservación de productos refrigerados y éstos están sin envasar herméticamente, también contará con un **higrómetro** de fácil lectura y periódicamente contrastado.

Las cámaras de conservación de congelados contarán con medios o dispositivos que reduzcan los efectos de la apertura de las puertas.

2.2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Todas las máquinas y demás elementos que estén en contacto con alimentos y envases mantendrán características que **no** puedan **transmitir propiedades nocivas**. Las **partes metálicas** que puedan provocar alteraciones en los productos almacenados irán revestidas por **capas anticorrosión**.

Se mantendrán en perfectas condiciones de uso y de limpieza y desinfección

Ejemplos de estos materiales o equipos son fijos y móviles, son: carretillas elevadoras, redes de carriles aéreos, cintas transportadoras, tarimas, jaulas, estantes, embalajes recuperables, elementos auxiliares de mantenimiento y estiba, etc.

Depósitos de basuras y desperdicios. Los recipientes o depósitos se mantendrán estancos a líquidos y olores, de fácil limpieza y desinfección, cuyas tapas ajusten bien y sean fáciles de abrir. Se situarán los lugares o recintos dedicados expresamente a ello.

2.3. CONDICIONES GENERALES DE ALMACENAMIENTO

En el complejo de almacenamiento deben estar totalmente separados los siguientes almacenes:

- a. El de productos alimenticios y/o alimentarios.
- b. El de productos no destinados a la alimentación.
- c. Los de cámaras de desinfección y/o desinsectación, o de tratamientos específicos, si esto no se está autorizado a hacerlo en el mismo almacén.

Los **manipuladores de alimentos** conocerán los **tratamientos de conservación** de los productos almacenados.

Se mantendrán las **temperaturas adecuadas, humedad relativa y conveniente circulación del aire**, de manera que los productos no sufran alteraciones o cambios perjudiciales. Los productos se mantendrán protegidos de la **acción directa de la luz solar** o de las **corrientes de aire** cuando sean perjudiciales.

Permitirán la **estiba** de los alimentos o productos alimentarios de forma que se cumpla lo especificado en el apartado anterior.

Se realizará una **inspección periódica** del estado de los alimentos. Se retirarán los alimentos deteriorados o contaminados, así como aquéllos cuyos envases muestren desperfectos que supongan deterioro de su contenido.

Se realizará la rotación y renovación periódica de las existencias en función del tiempo de almacenamiento: **método FIFO** ("first in, first out")

3. ALMACENAMIENTO NO FRIGORÍFICO

3.1. CONDICIONES DE LOS ALIMENTOS Y PRODUCTOS ALMACENADOS

Todo alimento o producto alimentario deberá cumplir las siguientes condiciones:

- a. La **estiba** de los alimentos y productos alimentarios se realizará **en pilas o lotes** que guarden la debida distancia entre ellos, con paredes suelos y techos y, **sin estar en contacto con el suelo**.
- b. Durante el almacenamiento, el responsable de éste deberá ejercer una **inspección periódica** de los productos para poder **detectar** mediante examen macroscópico las posibles **alteraciones** de alimentos, a fin de evitar su expedición.
- c. El material de **desecho** deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los alimentos. Se dispondrá de un local **aislado** o de otros medios equivalentes para almacenarlos. **Se retirará todas las veces que sea necesario, y por lo menos una vez al día.**
- d. Las partidas de **alimentos** deberán estar almacenadas de manera que puedan ser **identificables en cualquier momento**. En el caso de productos envasados las partidas de alimentos deberán estar almacenadas de manera que estén identificados en cualquier momento y pueda conocerse el tipo de productos y o la fecha de almacenaje, y cualquier característica exigida en forma específica u otras de carácter general que les afecten.
- e. Los **productos** que se almacenen en un mismo recinto deberán ser **compatibles** entre sí, tanto por su naturaleza como por su envasado, por lo que todo artículo susceptible de transmitir olores o contaminación se mantendrá aislado de aquellos otros que, por su naturaleza, pueda absorberlos.

3.2. PROHIBICIONES

A fin de que los locales destinados a almacenamiento de alimentos y productos alimentarios puedan cumplir adecuadamente sus fines, **se prohíbe**:

- a. Utilizar los almacenes para **usos distintos a los autorizados para ello**.
- b. **Utilizar aguas no potables**, tanto en la manipulación y lavado de productos, en los casos que así se requiera, como la limpieza o lavado de depósitos, maquinaria, utillaje, material, recipientes y envases en contacto con alimentos.
- c. Producir **fuegos** o **humos** en su interior.
- d. En cualquier caso, la permanencia de **animales** dentro de los locales de almacenamiento.
- e. Emplear en la limpieza de los locales productos que no sean específicamente autorizados y barrer los suelos en seco.
- f. Proceder en el interior del recinto de almacenamiento a la **limpieza y lavado de los medios de transporte**, ni a **llenar los depósitos de combustible de los vehículos en las proximidades de las rampas de carga y descarga de mercancías**.
- g. Admitir en el almacén **alimentos** que **no** lleguen **acompañados del documento sanitario** que acredite su procedencia y calidad sanitaria, cuando éste sea preceptivo.

4. ALMACENAMIENTO FRIGORÍFICO

Las cámaras frigoríficas o almacén frigorífico se clasifican en dos tipos:

- A. **Los de conservación**, capaces de conservar y almacenar productos de alimentación, materiales de la industria farmacéutica o sector clínico con temperaturas controladas entre 0°C y 10°C.
- B. **Los de congelación**, conservan mercancía en diversas temperaturas de congelación entre los -30°C a los 0 °C. Son especialmente comunes en la industria de los alimentos congelados.

4.1. REQUISITOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS ALMACENES FRIGORÍFICOS

4.1.1. Control de las características ambientales de las cámaras frigoríficas

Durante todo el período de almacenamiento, la **temperatura** y, en su caso, la **humedad relativa (HR)** en el interior de las cámaras frigoríficas **corresponderá a las condiciones de conservación reglamentaria de cada producto** y al tratamiento frigorífico recibido por éste. Serán lo más constantes que sea posible, dentro de las tolerancias permitidas.

Será necesario **controlar la temperatura y, en su caso, la humedad relativa de las cámaras mediante lecturas periódicas de sus termómetros e higrómetros**, (dos veces al día, como mínimo, en intervalos regulares) estas medidas se anotarán en cuadernos de registro o en partes, o quedarán, en su caso, registradas automáticamente, **debiéndose conservar todos estos registros**, ordenados cronológicamente, durante un año a disposición de las autoridades que lo requieran.

La **circulación forzada del aire** mediante ventiladores en el interior de las cámaras frigoríficas **será la adecuada**, de modo que se obtenga una homogeneidad de temperatura y humedad relativa en aquéllas, evitándose tanto las zonas de aire estancado, como las ventiladas en exceso.

En el caso de conservación en atmósfera controlada, se deberá **analizar la composición de ésta, a diario, registrándose los resultados** en un cuaderno o en partes. Estos registros deberán conservarse, ordenados cronológicamente durante un año a disposición de las autoridades que lo requieran.

4.1.2. Mantenimiento y control de los productos almacenados

Se tomarán las medidas necesarias para que los productos que hayan sufrido tratamiento frigorífico estén sometidos lo menos posible a las temperaturas exteriores a las cámaras, realizando sus **entradas y salidas de éstas** con la máxima **celeridad**.

Las manipulaciones que hubiera que realizar con los productos a la entrada o a la salida de las cámaras frigoríficas, serán llevadas a cabo en el interior del almacén.

Las **temperaturas de los productos deberán ser controladas antes de su introducción** en las cámaras de almacenamiento. Si este control indicase que la temperatura del producto no responde a la exigida reglamentariamente, se someterá la partida al régimen de frío con la intensidad que proceda, aislándola al máximo de los demás productos almacenados, y avisando a la persona responsable.

Las empresas tendrán **previsto un plan de emergencia** para el caso en que se produzca una **avería** en la instalación frigorífica. Si a consecuencia de la misma pudiera resultar perjudicada la calidad de los productos, se procederá al salvamento de éstos, avisándose a la persona responsable y, en su caso, al propietario de los mismos.

Los almacenes frigoríficos contarán con un **sistema de control de mercancías** en el que queden consignados: la fecha de su entrada y salida del almacén, el tipo de almacenamiento a que son sometidas y, si reglamentariamente fuese necesario el documento sanitario de procedencia, el número de éste. Asimismo, deben quedar anotadas las eventuales incidencias durante su almacenamiento.

El titular del almacén frigorífico **aislará** con prontitud aquellos **productos** almacenados que a su juicio presenten síntomas de **posible alteración, deterioro o daño en sus envases** y avisará rápidamente a la persona o equipo responsable.

La **retirada y destrucción de los decomisos se hará a través de empresas legalmente autorizadas** para efectuar estas actividades y registradas en los Ministerios de Sanidad y Consumo y de Agricultura, Pesca y Alimentación, que justificarán la realización del servicio solicitado mediante entrega del certificado correspondiente.

4.1.3. Estiba de productos

La estiba de los productos en el interior de las cámaras entorpecerá al mínimo la circulación del aire, de modo que no se interfiera en el intercambio de calor aire-producto, ni se creen atmósferas localizadas que puedan perjudicar a los **alimentos almacenados**, los cuales se distribuirán, por lo tanto, a granel o en pilas o lotes que guarden las **distancias mínimas** entre ellos, de 10 centímetros en la base, salvo que las características del envase no lo requieran, de 15 centímetros con paredes, o de 30 centímetros con la superficie de los serpentines, en el caso de sistemas de convección natural, de 10 centímetros con los suelos, de 50 centímetros con los techos y de 150 centímetros con los evaporadores con sistemas de ventilación forzada, debiendo prever también pasillos o espacios libres que permitan las visitas de inspección de las cargas.

En la estiba a granel de productos se tomarán además las precauciones necesarias para que no puedan tener lugar corrimientos de las cargas, evitándose así los daños que podrían producirse a las personas, a las instalaciones y al propio producto.

4.1.4. Incompatibilidades

En el almacenamiento frigorífico de alimentos habrá que **tener en cuenta**, además de la **temperatura** y la **humedad relativa** requeridas por cada producto, la transmisión de **olores** de unos productos a otros, evitando su permanencia simultánea en un mismo local, o consecutiva, sin realizar entre ambas permanencias la oportuna ventilación o desodorización de aquél.

Para el posible almacenamiento simultáneo de productos alimenticios en la misma cámara frigorífica se tendrán presentes las siguientes incompatibilidades:

Productos refrigerados.

No deben almacenarse simultáneamente en la misma cámara frigorífica **materias primas** con productos **elaborados** por transformación de aquéllas, ni productos de **origen vegetal** con productos de **origen animal, salvo que estén envasados o acondicionados y cerrados debidamente.**

Entre los productos de origen animal, deberán almacenarse aislados:

- los productos lácteos
- los huevos
- las aves
- la caza con pelo y pluma
- las canales de caza
- los pescados y los mariscos
- la carne y, los despojos de équidos.
- las canales y los despojos de animales de abasto.
- las tripas.

Los productos de **origen vegetal** se mantendrán separados de acuerdo con las condiciones tecnológicas de almacenamiento de cada uno, las cuales pueden diferir incluso entre variedades de la misma especie, y teniendo presente y/o evitando que la permanencia simultánea en un mismo local de la **emisión de sustancias por parte de algunos de ellos puedan influir en la evolución de otros** (ej. tomates) durante su almacenamiento.

Productos congelados.

Los productos congelados que se encuentren envasados o acondicionados y cerrados debidamente no presentan incompatibilidad para poder almacenarse simultáneamente en la misma cámara frigorífica, debiendo respetarse las condiciones tecnológicas de conservación de cada uno.

Si no están envasados o debidamente acondicionados, deberán almacenarse, aislándolos, los siguientes productos:

- la carne de équidos y sus despojos
- los despojos de animales de abasto
- los pescados y mariscos
- las tripas
- la caza.

4.1.5. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización

Todos los locales se mantendrán constantemente en estado de pulcritud y limpieza, la cual será llevada a cabo con los medios más apropiados, para no levantar polvo ni producir alteraciones ni contaminación.

Las cámaras de los almacenes frigoríficos serán **desinfectadas cuantas veces lo haga posible el almacenamiento de productos alimenticios y siempre que queden vacías**. Habrá que poner especial cuidado en la limpieza y desinfección de la irregular superficie de los elementos de la instalación frigorífica que se encuentra en el interior de la cámara.

Los almacenes frigoríficos se someterán a las desinfecciones, desratizaciones y desinsectaciones necesarias, las cuales serán realizadas por el personal idóneo, con los procedimientos y productos aprobados por el organismo competente y sin que en ningún caso se puedan utilizar sobre los alimentos o sobre las superficies en los que entre en contacto; se utilizarán según las prescripciones del fabricante **evitando que transmitan a los alimentos propiedades nocivas o características anormales**.

4.2. PROHIBICIONES

Se prohíbe:

- a. Utilizar locales, instalaciones, maquinaria, utillaje y herramientas para usos distintos a los autorizados.
- b. Hacer funcionar motores que emitan productos de combustión o contaminantes en el interior de las cámaras frigoríficas cuando puedan alterar los productos alimenticios almacenados, o producir fuegos o humos en las mismas.
- c. Fumar, comer, mascar goma o tabaco o escupir en los locales de almacenamiento y de trabajo del almacén frigorífico.
- d. Detener el funcionamiento de la instalación frigorífica durante un intervalo al que la consiguiente elevación de temperatura en las cámaras pueda perjudicar la calidad de los productos almacenados.
- e. Admitir en el almacén frigorífico alimentos que no lleguen acompañados del documento sanitario que acredite su procedencia y calidad sanitaria, cuando éste sea preceptivo.
- f. Almacenar partidas de alimentos alterados, contaminados o adulterados.
- g. Almacenar productos refrigerados en cámaras de almacenamiento de productos congelados y viceversa.
- h. Congelar productos en cámaras de almacenamiento de productos congelados.
- i. La recongelación de productos descongelados parcial o totalmente salvo en el caso de que sean utilizados en una transformación industrial, o que su reglamentación, específica lo prevea o, en caso de no haberla, autorización previa de los Ministerios competentes.
- j. La descongelación de productos alimenticios congelados para su venta al consumidor como productos frescos.
- k. Congelar simultáneamente en los equipos anejos a los almacenes frigoríficos lotes de productos alimenticios incompatibles, consecutivamente, sin una previa limpieza y desinfección del equipo.
- l. La presencia en el mismo-local de productos alimenticios junto a, sustancias tóxicas, parasiticidas, rodenticidas y otros agentes de prevención y exterminio.
- m. Almacenar productos no alimentarios en las cámaras frigoríficas dedicadas al almacenamiento de productos alimentarios, a excepción de autorización específica de las autoridades competentes. Concedida ésta, no se podrán almacenar simultáneamente en dichas cámaras productos alimentarios y no alimentarios y, para su posterior utilización, se estará siempre a lo establecido en las condiciones fijadas en cada caso.
- n. La admisión en los almacenes frigoríficos para productos alimenticios de productos decomisados u opoterápicos, salvo específica autorización de las autoridades competentes.
- o. Formar las estibas a granel de modo que los operarios, al ir acumulando los productos sobre los ya colocados, puedan contaminar éstos.
- p. La permanencia en los locales del almacén frigorífico de toda clase de animales.
- q. Utilizar aguas no potables tanto en el lavado de productos como en el lavado o limpieza de locales de maquinaria y elementos auxiliares que puedan estar en contacto con los productos alimenticios.
- r. Encharcar los suelos de las cámaras de conservación de productos refrigerados, cuando en las mismas haya productos almacenados.
- s. Esparcir con fines de limpieza serrín o productos pulverulentos en los pavimentos de aquellos locales del almacén frigorífico donde puedan estar los alimentos.

5. TRANSPORTE DE ALIMENTOS A TEMPERATURA REGULADA

En este apartado detallaremos aspectos para tener en cuenta en el transporte de alimentos a temperatura regulada. No obstante, las indicaciones son aplicables al transporte de cualquier alimento no perecedero a excepción de los requisitos y controles de temperatura.

5.1. VEHÍCULOS PARA CADA PRODUCTO

La siguiente clasificación está relacionada con el mantenimiento de temperatura de conservación de los alimentos transportados:

- **Vehículo isotérmo:** Vehículo en el cual, la caja está construida con paredes aislantes, incluyendo puertas, suelo y techo, y que permiten limitar los intercambios de calor entre el interior y el exterior de la caja, de forma que el coeficiente global de transmisión térmica (coeficiente k) permita clasificar al vehículo dentro de una de las dos categorías siguientes:

- Vehículo isotermo normal

- Vehículo isotermo reforzado

- **Vehículo refrigerante:** Vehículo provisto de aislamiento y que *dispone de una fuente de frío* (hielo hídrico con o sin adición de sal; placas eutécticas; hielo carbónico con o sin regulación de sublimación; gases licuados con o sin regulación de evaporación; etc.), *distinto de un equipo mecánico o de absorción*, permite bajar la temperatura en el interior de la caja vacía y mantenerla después con una temperatura exterior media de 30°C.

Utilizando agentes frigoríficos y dispositivos apropiados, este vehículo debe tener uno o varios compartimentos, recipientes o depósitos reservados al agente frigorífico. Estos equipos deben:

- a. Poder ser cargados o recargados desde el exterior.
- b. Tener una capacidad conforme a lo dispuesto en las normas de homologación, ensayo e inspección del acondicionamiento térmico de los vehículos destinados al transporte de mercancías perecederas.

Vehículo frigorífico: Vehículo isotermo provisto de un dispositivo de producción de frío individual o colectivo para varios vehículos de transporte (grupo mecánico de compresión, máquina de absorción, etc.), que permite, para una temperatura exterior media de + 30° C, bajar la temperatura en el interior de la caja vacía y mantenerla después de manera permanente.

Vehículo calorífico. Vehículo isotermo provisto de un dispositivo de producción de calor que permite elevar la temperatura en el interior de la caja vacía y mantenerla después durante 12 horas por lo menos sin repostado a un valor prácticamente constante y no inferior a 12 °C.

CONDICIONES COMUNES A LAS DIVERSAS CLASES DE VEHÍCULOS

La caja de los vehículos de transporte destinados a contener los alimentos y productos alimentarios debe estar libre de cualquier tipo de instalación o accesorio que no tenga relación con la carga o sistema de enfriamiento y/o calefacción de los productos y, en el caso de camiones, sin comunicación con la cabina del conductor.

Las partes interiores de la caja, incluyendo techo y suelo, deben estar fabricadas a base de materiales resistentes a la corrosión, impermeables, imputrescibles y fáciles de limpiar, lavar y desinfectar.

Las paredes y techos interiores deben ser lisas y continuas no presentando grietas ni ángulos que dificulten la limpieza, lavado y desinfección, y estar desprovistas de asperezas, a excepción de todo

aquello que sea necesario para el equipo y dispositivos de fijación de la carga. Estos dispositivos deben ser asimismo fáciles de limpiar, lavar y desinfectar. Los materiales han de ser incapaces de alterar los productos o comunicarles propiedades nocivas.

Los vehículos deben estar equipados con un **dispositivo de medida y registro de la temperatura interior de la caja**, con el elemento de lectura del dispositivo fácilmente visible.

TIPO DE VEHÍCULO QUE SE DEBE UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DE TRANSPORTE

Los **vehículos isoterms, normales o reforzados**, podrán utilizarse cuando la duración del transporte sea limitada o **cuando la temperatura ambiente sea próxima a la exigida de transporte**, siempre que la temperatura de los productos en el momento de efectuar la carga sea igual o inferior a esta última temperatura. En el momento de la descarga, una vez efectuado el transporte, la temperatura de los productos no deberá ser superior a la exigida para el mismo, teniendo en cuenta, en su caso, las tolerancias admitidas.

5.2. CONDICIONES DEL TRANSPORTE

5.2.1. Productos transportados

En los transportes de productos congelados, y asimismo cuando ello resulte preciso en el de productos refrigerados, la **temperatura, en el momento de la carga, deberá ser la correspondiente** a la exigida de transporte.

Podrán **transportarse simultáneamente diferentes alimentos** o productos alimentarios con la condición de que las **temperaturas** de transporte de cada uno, fijadas en las reglamentaciones específicas correspondientes, sean **compatibles entre sí** y que ninguna de estas mercancías pueda ser **causa de alteración o modificación de las otras**, especialmente por olores, polvo, contaminaciones y partículas orgánicas o minerales.

Los **alimentos** o productos alimentarios que, por sus características, **no** vayan debidamente **protegidos** con un envase o embalaje **no** pueden colocarse directamente **sobre el suelo del vehículo**, ni sobre cualquier tipo de protección del mismo, susceptible de ser pisada.

El transportista deberá proveerse de la **documentación correspondiente a los alimentos transportados**, cuando así esté reglamentado.

5.2.2. Operaciones de carga y descarga

Las operaciones de carga y descarga se efectuará **tan rápidamente como sea posible**, de tal forma que no se produzca una elevación de la temperatura de los productos que pueda afectar a su seguridad o calidad alimentaria. El recorrido entre el vehículo y el almacén deberá ser lo más corto posible.

En el transcurso de las operaciones de carga y descarga, los productos que no estén contenidos en un embalaje resistente que los proteja completamente, no deberá nunca depositarse en el suelo.

En el interior de los vehículos de transporte deberá **estibarse la carga** de forma que se asegure convenientemente, en su caso, la **circulación del aire**.

El **pre-enfriamiento** de los contenedores, vagones y cajas de vehículos, destinados al transporte de alimentos y productos alimentarios debe realizarse **antes de iniciar la carga**, hasta una temperatura igual o ligeramente superior a la temperatura de rocío del aire de la zona de carga, con el fin de que **no** se produzcan **condensaciones**.

5.2.3. Transporte

El **termostato** del equipo frigorífico deberá **graduarse a temperatura correspondiente** de transporte. Durante el transporte debe cumplirse su objetivo principal, que consiste en **mantener la temperatura exigida del mismo, lo que es responsabilidad exclusiva del transportista**.

Se pondrá en marcha el equipo frigorífico del vehículo, y se cerrarán sus puertas cuando no se estén efectuando las operaciones de carga y descarga del mismo.

5.3. CONDICIONES DE HIGIENE Y LIMPIEZA DE LOS VEHÍCULOS

Las **cajas** de los vehículos dedicados al transporte de alimentos y productos alimentarios deben estar en todo momento en **perfecto estado de conservación, higiene y limpieza**, por lo que si es preciso deben lavarse, desinfectarse y, en su caso, desodorizarse, antes de proceder a su carga.

El agua empleada para la limpieza de las cisternas y de las cajas de los vehículos debe ser potable o sanitariamente permisible.

La **limpieza y desinfección** de las cajas de los vehículos, cisternas o contenedores se efectuará por personal idóneo con los procedimientos adecuados, observando las prescripciones (**ficha técnica**) de dosis y condiciones de **uso recomendadas para cada desinfectante y detergente**, especialmente cuando se apliquen sobre superficies que pueden entrar en contacto con los alimentos. En ningún caso deben desinfectarse los vehículos conteniendo alimentos o productos alimentarios.

5.4. PROHIBICIONES E INCOMPATIBILIDADES

Prohibiciones

- a. Transportar alimentos y productos alimentarios junto con sustancias tóxicas o peligrosas, plaguicidas y otros agentes de prevención y exterminación.
- b. Transportar partidas de alimentos alterados o contaminados, junto con otros aptos para consumo humano. Los productos procedentes de devoluciones o que hayan superado su fecha de caducidad o consumo preferente podrán ser transportados junto con otros aptos para el consumo, siempre que no alteren o contaminen a estos últimos.
- c. Transportar alimentos y productos alimentarios dispuestos para la venta directa al consumidor final que no estén debidamente envasados, etiquetados o identificados.
- d. En ningún caso pueden transportarse personas o animales en las cajas de los vehículos.
- e. Dejar fuera de servicio el equipo de producción de frío durante el transcurso del transporte.
- f. El transporte de alimentos y productos alimentarios que, conforme a la normativa específica aplicable, deba hacerse a temperatura regulada no podrá realizarse en vehículos distintos de los autorizados.

En los vehículos podrán realizarse cargas de otro tipo de mercancías, distintas de alimentos, aprovechando los retornos o los trayectos en vacío, siempre que se trate de productos incapaces de alterar, por una parte, los productos transportados en cargas sucesivas y por otra, las superficies interiores de los vehículos por acciones corrosivas, siempre y cuando las reglamentaciones sanitarias o de calidad de alimentos lo permitan, y asimismo se cuente con la necesaria autorización otorgada por la persona o equipo responsable o la administración de transportes para efectuar transportes de carga general.

6. PAUTAS A TENER EN CUENTA EN LA RECEPCIÓN DE ALIMENTOS

Cuando se reciben alimentos en un establecimiento alimentario, es esencial seguir una serie de pautas para garantizar la seguridad alimentaria.

1. Control de la Temperatura:

- Comprobar con termómetros que los alimentos perecederos (como carnes, pescados y productos lácteos) estén a la temperatura adecuada, ya sea caliente (por encima de 60°C) o fría (por debajo de 4°C para refrigerados y por debajo de -18°C para congelados).

Límites establecidos

PRODUCTO	LÍMITE CRÍTICO
Refrigerados	4°C (con tolerancia de 1°C)
Congelados	-18°C (con tolerancia de 3°C)

- Comunicar al personal responsable si los alimentos están fuera de los rangos de temperatura y seguir el procedimiento establecido en cada caso.

2. Inspección Visual:

- Examinar visualmente los alimentos para asegurarse de que no tengan signos de deterioro, como moho, decoloración o mal olor.
- Revisar los envases en busca de daños, como abolladuras o fugas, que podrían indicar contaminación o manipulación insegura.

3. Trazabilidad: Documentación, Etiquetado y Registros.

- **Documentación y Etiquetado:** Verifique que los productos estén etiquetados correctamente y que la información sea legible. Compruebe que los documentos de acompañamiento, como **albaranes y facturas**, coincidan con los productos entregados. Esto es esencial para el rastreo y la trazabilidad.

Control de Alérgenos: Prestar especial atención a la presencia de alérgenos ya sea en alimentos envasados (etiquetado) y, especialmente, en alimentos sin envasar, para que no haya riesgo de contaminación cruzada con alérgenos en el establecimiento.

- **Registrar y mantener registros** detallados de todos los alimentos recibidos, incluyendo, por ejemplo: la cantidad, el número de lote, la fecha de recepción y los datos del proveedor, para facilitar la identificación y retirada de productos en caso de problemas de seguridad alimentaria.

Almacenar los registros durante un período específico según el *Plan de Trazabilidad de la empresa*, para posibilitar su revisión en inspecciones sanitarias.

4. Almacenamiento Seguro:

- Almacenar los alimentos adecuadamente inmediatamente después de la recepción, siguiendo las indicaciones del fabricante o proveedor.
- Separar los alimentos según condiciones de conservación e incompatibilidades entre ellos, para evitar la contaminación cruzada.
- Asegúrese de que haya suficiente espacio para evitar el apilamiento excesivo y que los productos estén lejos de áreas donde puedan estar en contacto con productos químicos o sustancias tóxicas.

5. Control de Plagas:

- Realizar inspecciones en cada recepción e inspecciones en las instalaciones periódicas, para detectar posibles signos de plagas y tomar medidas correctivas si es necesario.

6. Limpieza y desinfección.

- **Inspeccionar visualmente el estado de limpieza de la caja o habitáculo** donde se transportan los alimentos y, según el caso, hacer la anotación correspondiente en el registro de entrada e informar al personal responsable si encontramos un estado deficiente antes de realizar la descarga de los alimentos.

7. Rechazo de Productos No Conformes: Si se detectan productos que no cumplen con los estándares de calidad o seguridad, se ha de comunicar inmediatamente a la persona o equipo responsable; deben ser rechazados o aislados y registrados documentalmente.

- Comunique cualquier problema al personal responsable. Siga los **procedimientos establecidos para la gestión de productos no conformes**.

8. Colaboración con Proveedores:

- Mantener una comunicación clara con los proveedores para asegurar que cumplan con los estándares de seguridad alimentaria.

Al seguir estas pautas, los establecimientos alimentarios pueden garantizar la seguridad y calidad de los alimentos que sirven a sus clientes, reduciendo el riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos y protegiendo la reputación del negocio. La seguridad alimentaria es una responsabilidad compartida que implica la colaboración entre proveedores, personal del establecimiento y autoridades reguladoras para garantizar la protección de la salud pública.

7. A.P.P.C.C. - FUENTES DE PELIGROS

El transporte y almacenamiento de alimentos implica una serie de riesgos.

- a. **Contaminación de los alimentos** debido a múltiples causas, desde inadecuadas condiciones higiénicas del vehículo o los almacenes hasta la contaminación con otros productos, alimentarios o no.
- b. **Crecimiento** de microorganismos por una **temperatura o de humedad inadecuadas**.
- c. **Deterioro físico o químico** de los alimentos por malas condiciones higiénicas, de temperatura, humedad en los vehículos en los que es transportado o en los almacenes de la empresa logística.
- d. **Contaminación o deterioro de los alimentos** por malas prácticas de manipulación de los transportistas y operarios de la empresa de logística.

En el caso del transporte, los peligros asociados a tener en cuenta en las siguientes fuentes son:

a. Peligros relacionados con el medio de transporte de alimentos

Material de construcción y revestimientos no idóneos, falta de un dispositivo de cierre/hermeticidad, residuos de cargamentos previos, residuos de materiales de limpieza y saneamiento. Cuando proceda, deberá tomarse en la debida consideración el empleo exclusivo del medio de transporte de alimentos para un producto alimenticio determinado.

b. Peligros relacionados con la carga y descarga

Aumento/disminución de la temperatura de los alimentos. Introducción perjudicial de microbios, polvo, humedad u otro tipo de contaminación física.

c. Peligros relacionados con el transporte

Fugas de líquido de calefacción/enfriamiento. Avería del control de la temperatura.

8. DEFINICIONES

Almacenes

Todo local cerrado o abierto, o depósito que se utilice para guardar alimentos y/o productos alimentarios.

Complejo de almacenamiento

Es el formado por los almacenes y por todas las dependencias anejas ubicadas en el mismo-conjunto, y no destinadas, específicamente, a contener alimentos o productos alimentarios y que dependen funcionamiento del almacén.

Productos ultracongelados

Son los productos alimenticios que hayan sido sometidos a un proceso adecuado de congelación denominada congelación rápida o ultracongelación, que permita rebasar tan rápidamente como sea necesario en función de la naturaleza del producto la zona máxima de cristalización.

Que la temperatura de producto en todas sus partes, tras la estabilización térmica, se mantenga sin interrupción a temperaturas iguales o inferiores a menos 18 °C.

Que se han comercializado de modo que indiquen que poseen esta característica.

Almacenamiento conservado por el frío

Es aquel que, previamente refrigerado o congelado, ha sido envasado, en su caso, y sometido a un almacenamiento frigorífico en las condiciones adecuadas.

Alimentos refrigerados

Se entiende por tal aquel que ha sido enfriado hasta la temperatura óptima de almacenamiento, de forma que en todos sus puntos de temperatura sea superior a la de su punto de congelación

Almacenamiento frigorífico (frigorífico)

Es un establecimiento industrial integrado por locales, instalaciones y equipos dedicados de forma permanente o circunstancial al almacenamiento frigorífico de alimentos, pudiendo constituir por sí mismo una industria frigorífica autónoma, ser anejo de otro establecimiento principal o disponer de anejos a su actividad.

Cuando en el almacén frigorífico existen equipos para la congelación o para la manipulación de alimentos, dichos equipos serán considerados como anejos de la industria frigorífica principal.

Según «el USO», los almacenes frigoríficos se pueden clasificar en:

- a. *Almacenes frigoríficos de uso público*: Son aquellos que funcionan como prestatarios de servicio para asegurar el almacenamiento frigorífico adecuado de productos alimenticios por cuenta de terceros.
- b. *Almacenes frigoríficos de uso privado*: Son los que se utilizan para asegurar el almacenamiento frigorífico adecuado de productos alimenticios que son propiedad de su Empresa.
- c. *Almacén frigorífico de uso mixto*: Son los que funcionan combinando los dos usos anteriormente indicados, previo cumplimiento de las correspondientes disposiciones legales vigentes (fiscal, administrativa, etc.).

Almacenamiento frigorífico.

Se entiende por almacenamiento frigorífico de alimentos, su permanencia en cámaras frigoríficas en las condiciones (temperatura, humedad relativa, circulación de aire y; eventualmente, composición de la mezcla de gases ambiente) más adecuadas al mantenimiento durante el mayor tiempo posible de las características de aquellos en el momento de ser introducidos en las mismas.

Anejo

Se aplica el término «anejo» a los establecimientos o equipos no autónomos, dependientes técnica, funcional y espacialmente de otras industrias o establecimientos.

Antecámara

Local que da acceso a una o varias cámaras frigoríficas. Puede estar acondicionado térmicamente.

Cámara de almacenamiento frigorífico en atmósfera controlada

Son cámaras frigoríficas para productos refrigerados, suficientemente estancas a los gases, provistas de dispositivos para equilibrar su presión con la exterior y para regular y mantener la mezcla gaseosa que se desee en su interior (especialmente, los contenidos de oxígeno y de anhídrido carbónico).

Cámara frigorífica

Es todo local aislado térmicamente en cuyo interior pueden mantenerse razonablemente: constante la temperatura y la humedad relativa requeridas mediante la acción de una instalación frigorífica

Cámara frigorífica para productos congelados.

Cámara frigorífica concebida para recibir y almacenar alimentos y productos alimentarios previamente congelados.

Cámaras frigoríficas para productos refrigerados

Cámara frigorífica concebida para recibir y almacenar alimentos y productos alimentarios previamente refrigerados.

Cámara frigorífica bitémpera

Cámara frigorífica concebida para recibir y almacenar, alternativamente, alimentos y productos alimentarios previamente refrigerados o congelados.

Cámara frigorífica mixta

Se denominan mixtas (enfriamiento y conservación refrigerada) aquellas con suficiente capacidad frigorífica instalada para poder enfriar en un plazo máximo de 24 horas los productos introducidos en las mismas a temperatura ambiente, manteniéndolos luego a la temperatura de almacenamiento refrigerado adecuada.

Centro térmico

El centro térmico de una masa de producto es el punto del interior de la misma que presenta la temperatura más alta, recién finalizado el proceso de congelación o refrigeración.

Descongelación

Proceso que consiste en suministrar a un producto congelado la energía necesaria para fundir el hielo contenido en el mismo y conseguir que recupere al máximo las características que tenía con anterioridad a su congelación, con un mínimo de pérdida de calidad.

Equipos de congelación

Son aquellos locales o instalaciones (túneles, tanques, congeladores , armarios) en los que pueden congelarse los productos alimenticios conforme a lo establecido, sin que, en ningún caso, esta actividad de congelación pueda ser la principal en un almacén frigorífico.

Equipos de manipulación

Están constituidos por la maquinaria e instalaciones utilizadas en la limpieza, tratamiento, selección, clasificación, acondicionamiento y envasado de alimentos, sin que, en ningún caso, esta actividad de manipulación pueda ser la principal en un almacén frigorífico.

Estiba

Colocación ordenada de los productos en el interior de la cámara frigorífica de modo que, aprovechando al máximo el volumen de ésta, se permita la adecuada distribución del aire frío entre los mismos, la necesaria circulación de personas y cargas y la inspección de aquéllos.

Humedad relativa

Es la relación existente entre la presión parcial del vapor de agua en el aire húmedo y la presión parcial del vapor de agua en el aire saturado de humedad, a igual de temperatura y de presión. Casi siempre, se expresa en tantos por ciento.

Instalaciones y elementos industriales

Tendrán la consideración de instalaciones y elementos industriales de estos almacenes frigoríficos de alimentos; toda clase de instalaciones fijas y móviles (agua, energía eléctrica, calefacción, refrigeración, control de la composición de la atmósfera, acondicionamiento de productos y cargas, manutención, transporte interior, tarimas, .bastidores, estantes, envases, motores, herramientas, etc.) y, genéricamente, cuanto sea preciso utilizar de forma permanente o circunstancial para lograr la finalidad de dichos almacenes.

Locales

Tendrán la consideración de locales las naves, edificios, salas de trabajo, cámaras frigoríficas, antecámaras, muelles de carga, oficinas, servicios del personal, en cuanto se destinen o queden vinculadas de modo permanente o circunstancial al almacenamiento frigorífico de alimentos.

Merma

Es la pérdida de peso que experimentan los productos alimenticios durante el tratamiento frigorífico recibido previamente a su almacenamiento y a lo largo de éste.

Planta frigorífica

Es toda instalación que utilice máquinas térmicas para el enfriamiento de productos alimenticios que sean objeto de un proceso de producción, acondicionamiento o comercialización determinado.

Temperatura de equilibrio (temperatura media)

Se entiende por temperatura de equilibrio de un paquete o de una masa de producto alimenticio o alimentario, aquella que alcanza la masa después de estabilización térmica en condiciones adiabáticas, es decir, sin suministro o extracción de calor.

Tratamiento frigorífico

Es el que se aplica al producto alimenticio para hacer descender su temperatura hasta el nivel deseado (refrigeración, congelación), previamente a su almacenamiento.

Transporte terrestre

El transporte realizado por carretera, por ferrocarril o por combinación de ambos medios, en toda clase de vías urbanas o interurbanas.

Vehículos de transporte

Vagones, camiones, remolques, semirremolques o cualesquiera otros análogos. Quedan también comprendidos los contenedores y cajas móviles.

Caja del vehículo

Parte del vehículo destinado expresamente a la carga. En el caso de vehículos cisterna se refiere a la cisterna misma.

Temperatura exigida de transporte:

Es la fijada para un determinado producto por la reglamentación técnico-sanitaria o norma de calidad aplicable a ese producto, o, en su defecto, la especificada por el fabricante, o, en su caso, cargador, remitente o expendedor.

Duración del transporte

Es el tiempo transcurrido entre el momento de finalizar la carga de un producto y el momento de iniciar su descarga.

Transporte de productos para la autoventa y reparto

Es el realizado fundamentalmente en núcleos urbanos mediante vehículos que retornan sistemáticamente a su base de origen en un plazo máximo de veinticuatro horas, efectuando actos de venta y facturación a clientes (autoventa), o entregando mercancías a través de albaranes preestablecidos (reparto). El peso máximo autorizado de estos vehículos no será superior a 8 toneladas y el recorrido máximo diario deberá ser inferior a 200 kilómetros.

A estos efectos, quedan excluidos de la presente definición los camiones tienda dedicados a la venta ambulante, cuya regulación y condiciones se regula como el ejercicio de determinadas modalidades de venta fuera de un establecimiento comercial permanente.

9. REFERENCIAS

- Real Decreto 1202/2005, de 10 de octubre, sobre el transporte de mercancías perecederas y los vehículos especiales utilizados en estos transportes.
- Real Decreto 1010/2001, de 14 de septiembre, por el que se determinan las autoridades competentes en materia de transporte de mercancías perecederas y se constituye y regula la Comisión para la Coordinación de dicho transporte.
- REAL DECRETO 237/2000, de 18 de febrero, por el que se establecen las especificaciones técnicas que deben cumplir los vehículos especiales para el transporte terrestre de productos alimentarios a temperatura regulada y los procedimientos para el control de conformidad con las especificaciones.
- Real Decreto 1109/1991, de 12 de julio de 1991, por el que se aprueba la Norma General relativa a los alimentos ultracongelados destinados a la alimentación humana.
- Real Decreto 168/1985, de 6 de febrero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre «Condiciones Generales de Almacenamiento Frigorífico de Alimentos y Productos Alimentarios».
- Real Decreto 706/1986, de 7 de marzo, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre «Condiciones Generales de Almacenamiento (no frigorífico) de Alimentos y Productos Alimentarios».