

# Aduanas

## Términos comunes en aduanas

<b>Exportar</b>	Transmitir física y legalmente mercancías fuera de las fronteras de un país o territorio nacional.
<b>Importar</b>	Transmitir física y legalmente mercancías dentro de las fronteras de un país o territorio nacional.
<b>Reexportar</b>	Exportación desde un territorio aduanero de mercancías que han sido previamente importadas en dicho territorio
<b>Almacenamiento o transporte aduanero</b>	Método de almacenamiento o transporte de mercancías que, o bien ya han sido exportadas de un territorio nacional, o bien aún no han sido importadas. El almacén o el camión que se utiliza son "terreno internacional"
<b>Despachar</b>	El acto de importar legalmente mercancías a través de una autoridad de importación reconocida.
<b>Agente</b>	Cualquier tercero que trabaje por cuenta de una parte contratante. Los más comunes en el despacho de aduanas son los "agentes de aduanas" y los "transitarios"
<b>Frustrado</b>	Carga retenida y que no puede importarse a un país o territorio por el motivo que sea.
<b>Sobrestadía</b>	Tasas que se devengan por la carga retenida antes de la aduana. Una carga frustrada puede aumentar considerablemente los gastos de sobrestadía.
<b>Límite</b>	El borde físico que delimita la entrada o salida de un país o territorio nacional.

---

<b>Frontera</b>	El punto por el que se cruza físicamente un límite.
-----------------	---

---

<b>Puerto de entrada</b>	Puerto por el que se importan las mercancías.
--------------------------	---

---

<b>Tasas, aranceles y derechos de importación</b>	Las tasas exigidas legalmente por los gobiernos para importar mercancías. Cada país dispone de diferente normativa.
---	---

---

<b>Exención</b>	Cuando se exime el pago de parte o la totalidad de las tasas de importación o la realización del proceso para mercancías u organizaciones específicas, normalmente en respuesta a circunstancias extraordinarias.
-----------------	---

---

## Aduanas y ayuda humanitaria

Cualquier bien físico que cruce la frontera nacional o entre en el territorio incorporado de un país está obligado a pasar al menos por algún nivel de procedimiento y formalidades de control gubernamental. Estos trámites se conocen coloquialmente como "aduanas", aunque puede haber nombres de organismos específicos en los distintos países. En prácticamente todos los contextos, la normativa aduanera se aplicará a todos los particulares y entidades legalmente definidas dentro de las competencias legales del país en cuestión. Estas normas legales pueden tener implicaciones de largo alcance en caso de infracción o incumplimiento, como la incautación y confiscación de mercancías, multas, arresto y detención y enjuiciamiento penal. Cada país tendrá sus propias normas y reglamentos relativos a la importación o exportación de bienes relacionados con las costumbres económicas, judiciales o culturales de los territorios correspondientes. Cualquier persona o entidad que opere en un país por cualquier motivo debe conocer dicha normativa y esforzarse por cumplirla plenamente en todo momento, aunque el cumplimiento implique seguir el proceso de exención adecuado.

A veces, las organizaciones humanitarias cuentan con una ventaja para facilitar el despacho de aduanas en situaciones de emergencia. No solo se permite de forma habitual que organizaciones sin ánimo de lucro registradas soliciten algunas formas de exención de impuestos o aranceles en situaciones que no son de emergencia, sino que, durante las respuestas de emergencia, los países afectados por la catástrofe, o los países adyacentes, eximen o flexibilizan muchas normativas de importación para el personal humanitario. A menudo, las Naciones Unidas asumen el papel principal a la hora de llegar a acuerdos adecuados con los gobiernos sobre el acceso rápido a los suministros de emergencia, ya que el flujo físico de ayuda de emergencia es esencial en los primeros días de la respuesta. Naciones Unidas, a través de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH), también han desarrollado un "Acuerdo Modelo" (aprobado por el Comité Técnico Permanente en 1996) con la Organización Mundial de Aduanas (OMA). El Acuerdo Modelo puede ser adoptado por cualquier país y sienta las bases para el proceso de exenciones, la agilización de los trámites, la identificación previa y el despacho acelerado de determinados artículos de socorro, así como la

agilización general del proceso de importación y exportación. El Clúster de Logística, en nombre del Coordinador Residente de las Naciones Unidas (UNRC) o el Coordinador de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (UNHC), puede intentar aprovechar estas ventajas en beneficio de todas las organizaciones humanitarias ante una emergencia.

Algunos de los problemas a los que se enfrentan las organizaciones humanitarias durante las emergencias son:

- Complicados procedimientos aduaneros que causan retrasos y provocan congestiones en los puertos de entrada (aeropuertos, fronteras por carretera, puertos marítimos), lo que afecta al tiempo de entrega de los buques alimentadores y los vagones de ferrocarril y, a la postre, perjudica al flujo de mercancías.
- Grandes volúmenes de suministros de emergencia que entran en un país provocando un cuello de botella en las aduanas.
- Requisitos administrativos complejos y poco transparentes, a menudo relativos a la documentación.
- Costes elevados de gestión de la información comercial.
- Alto nivel de estrés y gran número de envíos en poco tiempo, que pueden dar lugar a errores en la documentación y falta de comprensión de los requisitos de importación.

## **Papel de las autoridades aduaneras**

El procedimiento aduanero se refiere tanto a la importación como a la exportación de bienes materiales. En el pasado era habitual que la importación y la exportación se limitaran a la transmisión de bienes físicos a través de una frontera internacional legalmente reconocida; sin embargo, los avances tecnológicos y los cambios en la política comercial también han incluido, en algunos casos, la transmisión electrónica de información electrónica, como programas informáticos patentados e incluso propiedad intelectual, como los procesos de fabricación. La importación es el transporte de mercancías físicas al territorio incorporado de un país, estado o comunidad autónoma, mientras que la exportación es el movimiento y envío de mercancías fuera de dicho territorio. Para gestionar y supervisar el proceso legal y controlado de importación y exportación, las autoridades nacionales pueden identificar y establecer una o varias autoridades aduaneras que operen en el territorio del país en cuestión y apliquen la normativa nacional. Dependiendo del país, las autoridades aduaneras pueden tener distintos nombres y ejercer distintos niveles de escrutinio y control.

Una autoridad o autoridades aduaneras establecidas son, por definición, los únicos organismos gubernamentales facultados para asumir el pleno control de las importaciones y exportaciones comerciales; sin embargo, esta distinción puede ser difusa o no respetarse plenamente en tiempos de emergencia o disturbios civiles. Las agencias o personas que en sus operaciones traten de importar o exportar algo por cualquier motivo deben saber quiénes son las autoridades competentes y dónde empiezan y acaban las responsabilidades.

Como prolongación directa de una autoridad nacional, una aduana, de forma proactiva:

- Protege el medio ambiente y la seguridad, la salud y la moralidad públicas prohibiendo el comercio internacional de sustancias y materiales ilegales, como estupefacientes, armas y municiones, especies animales en peligro de extinción, residuos peligrosos y productos caducados, falsificados o de calidad inferior.
- Representa los intereses políticos, económicos y de seguridad de la autoridad central del país, estado o región semiautónoma por la que entran o salen las mercancías, y está sometida a la dirección legal de dicha autoridad.
- Genera ingresos mediante la recaudación y aplicación de aranceles comerciales.

- Actúa de enlace con otros organismos encargados de la aplicación de la ley a escala nacional e internacional para prevenir delitos transfronterizos, como el tráfico de drogas, vehículos robados y mercancías de contrabando.
- Mejora el cumplimiento voluntario de los comerciantes mediante un servicio de calidad al cliente.
- Facilita el comercio legítimo.

En sus esfuerzos por superar los retos mencionados, dar una respuesta eficaz y eficiente a éstos y reducir la brecha entre las necesidades previstas y los recursos limitados, una autoridad aduanera determinada tiene que formar e informar estratégicamente a sus empleados, así como recopilar y elaborar estadísticas y datos comerciales. Las administraciones aduaneras de todo el mundo suelen aplicar procedimientos y procesos similares, y la rapidez del despacho depende en gran medida de los controles que exija la legislación y del grado de aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación.

## **Exención de derechos e impuestos**

Además de hacer cumplir las leyes nacionales reguladas por las autoridades de cada país en cuestión, las autoridades aduaneras también se encargan de recaudar derechos y aranceles. La naturaleza y los tipos de estos costes varían de un país a otro, y son concebidos por las autoridades nacionales para recaudar ingresos de actividades económicas clave, proteger las industrias nacionales e incluso evitar la propagación de artículos sensibles o relacionados con la seguridad. Los derechos de importación y exportación suelen regirse por lo que se denominan "listas", que suelen ir acompañadas de legislación nacional. Éstas se publican de forma amplia y se ponen a disposición de las entidades comerciales y los transportistas. Suelen actualizarse de forma periódica y deben ser conocidas y respetadas por cualquier agencia o persona que importe o exporte.

Las autoridades aduaneras también pueden recaudar determinadas tasas y gravámenes a la importación, en función del organismo de que se trate, como:

- Tasas de declaración de importación: sobre productos importados.
- Sellos fiscales: para determinados documentos relativos a transacciones que, por ley, requieren la colocación de sellos.
- Tasa de desarrollo petrolero: sobre los productos petrolíferos.
- Tasas de registro: para los importadores que operan por primera vez.

La decisión de eximir del pago de derechos y otros impuestos a las mercancías importadas en un país o territorio con fines humanitarios corresponde exclusivamente a las autoridades del país. En el momento de desencadenarse una emergencia, especialmente una de aparición rápida, las autoridades nacionales pueden promulgar leyes ad hoc que afecten al proceso de importación o arancelario, en el mejor de los casos eximiendo de aranceles o facilitando considerablemente el proceso de importación. Debido a su naturaleza especial, estos cambios suelen carecer de instrucciones detalladas sobre su aplicación práctica. La ausencia de directrices sobre cómo aplicar la legislación ad hoc se debe a que la mayoría de los países no están preparados para emergencias en el ámbito específico de las aduanas.

La posibilidad de importar a un país un determinado artículo o producto donado sin pagar impuestos depende de las decisiones del gobierno local al respecto:

- Política nacional de importación de ayuda humanitaria.
- Bienes acreditados bajo esa política.
- Actores que quedan exentos de impuestos.



Es esencial que los donantes y las organizaciones responsables de la toma de decisiones en origen sean conscientes de la implicación de los impuestos en los costes operativos a la hora de desarrollar sus estrategias de respuesta.

Es posible que las autoridades aduaneras no califiquen a todas y cada una de las entidades como "de interés público" o "benéficas" ni les concedan el privilegio de exención de derechos asociado a ellas. Las organizaciones humanitarias que traten con contrapartes locales para recibir las mercancías deben asegurarse de que éstas sean una entidad libre de impuestos registrada, y en el caso de que se requiera una exención local, se encarguen de la solicitud de exención de impuestos y de suministrar toda la documentación requerida. Para ello, la contraparte local debe estar capacitada para conocer los procedimientos, los puntos de contacto y la normativa de su administración, con el fin de presentar correctamente la solicitud. Si no cuentan con los conocimientos específicos (qué productos están prohibidos o restringidos, cuotas, etc.) o simplemente no están familiarizados con los requisitos y la documentación, es útil pedir consejo a ministerios locales, a otras ONG que ya estén operando en el lugar, a los agentes de aduanas y a expertos fiscales. En todo el mundo hay determinados artículos que suelen ser objeto de un mayor escrutinio que otros y pueden requerir una certificación especial. Aunque la normativa es específica de cada país, los exportadores e importadores deben prestar mucha atención a las siguientes categorías a la hora de planificar las actividades de respuesta:

- Medicamentos y equipos médicos: los países suelen mantener una lista de medicamentos esenciales donde se indican las posibles restricciones
- Vehículos y piezas de vehículos o máquinas: la normativa sobre vehículos puede utilizarse para proteger los mercados locales
- Equipos de comunicaciones: radios, teléfonos por satélite, VSAT o incluso ordenadores básicos y teléfonos inteligentes
- Artículos de doble uso: cualquier artículo que pueda tener usos militares percibidos, como chalecos antibalas o equipos de detección remota
- Alcohol y tabaco

Existe la idea errónea de que las mercancías o materiales exentos no necesitan pasar por ningún trámite aduanero. Como cualquier otro tipo de carga, todas las operaciones pertinentes deben ser realizadas por los interesados y por la aduana para cumplir la legislación en materia de aduanas. Todo envío debe estar documentado, y en el caso de los bienes o materiales exentos, incluye un requisito adicional, que es la certificación o prueba de su condición de exento.

## Entidades implicadas

A medida que las mercancías entran y salen de los países, hay una serie de partes que pueden entrar en contacto o intervenir en el proceso de manipulación y despacho. Una lista no exhaustiva de las partes que pueden intervenir en las importaciones y exportaciones aduaneras son:

**Expedidor** - Toda persona física o jurídica que coordina, paga o actúa legalmente como propietario de las mercancías trasladadas de un punto a otro.

**Consignatario** - Toda persona física o jurídica que recibe un envío. Para los envíos internacionales, los consignatarios deben estar legalmente registrados en el país de recepción y son los responsables últimos de los trámites, la legalidad y la recepción de la carga. Un consignatario y un expedidor pueden ser la misma entidad. La carga está legalmente a nombre del consignatario, sin embargo, dependiendo de los acuerdos contractuales de envío, un

tercero puede pagar directamente a las autoridades aduaneras las tasas y derechos, e incluso puede recoger la carga en los puntos de entrada a un país.

**Parte especificada para la notificación** - Toda persona física o jurídica a la que se notifica la llegada de un envío internacional. Puede ser el consignatario o terceros identificados responsables del proceso de despacho. Éstos no necesitan estar legalmente registradas en ningún país, pero deben estar en contacto con el consignatario.

**Agentes o despachantes de aduana** - Los agentes y despachantes de aduana son personas o entidades que facilitan el movimiento de mercancías a través del proceso aduanero. Suelen ser proveedores de servicios privados con ánimo de lucro que cuentan con algún tipo de acreditación para facilitar el procedimiento de aduanas en lugares y contextos específicos. Deben estar muy familiarizados con los procedimientos aduaneros y detallar todos los trámites necesarios. También suelen trabajar a comisión o de acuerdo con honorarios.

**Empresas de inspección independientes** - Empresas que realizan pruebas visuales, físicas e incluso de laboratorio de las cargas entrantes. Las empresas de inspección suelen ser jurídicamente independientes de las autoridades nacionales y los organismos suelen tener que pagar los costes de inspección para obtener la autorización correspondiente.

**Agentes de asistencia en tierra** - Empresas o entidades encargadas de subir y bajar cargas de los buques y de desplazarlas por las instalaciones aduaneras. Los costes de asistencia en tierra pueden incluirse en los contratos o facturarse directamente en el proceso de autorización.

**Transitarios** - En función de las condiciones del contrato de transporte, los transitarios pueden encargarse directamente del despacho de aduanas, actuando como agentes de aduanas.

**Autoridades aduaneras** - Agentes y representantes directos de las respectivas autoridades aduaneras en cuestión. Dependiendo de los contextos, los funcionarios de aduanas pueden estar muy implicados en cada paso del proceso, o pueden subcontratar el proceso a terceros. Las autoridades aduaneras tendrán la última palabra sobre el proceso y la legalidad de las mercancías importadas y exportadas.

**Otras autoridades y departamentos gubernamentales**- Muchos organismos gubernamentales pueden intervenir en el proceso de importación y exportación, dependiendo del artículo, las circunstancias o las partes implicadas. Entre estas entidades pueden figurar los Ministerios de Sanidad, Agricultura, Asuntos Exteriores, Hacienda, la unidad u oficina de Mitigación de Desastres, el Ministerio de Comunicaciones, Defensa Civil y Militar, u otras partes implicadas.

## Conceptos comunes

**Procedimientos aduaneros armonizados** - Aunque las normativas varían de un país a otro, se ha hecho un esfuerzo por desarrollar una nomenclatura y una numeración normalizadas bajo la dirección de la [Organización Mundial de Aduanas \(OMA\)](#). Los más de 200 Estados miembros de la OMA han acordado lo que se denomina Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías o, de forma abreviada, Sistema Armonizado (SA). El proceso del SA también ha sido adoptado y respaldado por las Naciones Unidas, a través del Convenio de Kioto o Convenio Internacional para la Simplificación y Armonización de los Regímenes Aduaneros ([el capítulo 5 del anexo J trata específicamente de los envíos de socorro](#)). Actualizados por última vez en 2017, los códigos del SA permiten a las autoridades aduaneras y a los exportadores e importadores apoyar el despacho de mercancías mediante procedimientos aduaneros simplificados y armonizados, facilitando así el comercio internacional. Los expedidores pueden obtener más información sobre el proceso del SA y

buscar los códigos correspondientes para productos específicos en el [sistema en línea de la OMA](#).

Los códigos del SA tienen seis dígitos y proceden directamente del sistema de clasificación de la OMA, aunque muchos países utilizan ocho o incluso diez dígitos para adaptarse a la legislación regional y nacional. La estructura de los códigos del SA se compone de:

Capítulo	Partida	Subpartida	Códigos específicos de la región	Códigos específicos del país
<b>94</b>	<b>04</b>	<b>21</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
Mobiliario	Colchón	De plástico o caucho celular	Específico de la región	Específico del país

**Términos comerciales internacionales (Incoterms)** - En el proceso aduanero, los Incoterms indican en qué punto físico puede entregarse la carga y quién asume la responsabilidad del despacho de aduana. Los Incoterms abarcan diferentes opciones, desde que el importador tiene que hacer todo el trabajo relacionado con el transporte y el despacho de aduana (FCA) hasta que los transportistas llevan a cabo el despacho de aduana en nombre de la agencia receptora y entregan en un lugar determinado dentro del país (DDP). Para más información sobre comercio internacional, véase [Términos comerciales internacionales utilizados en contratos internacionales de compraventa](#).



**Almacenamiento / transporte bajo control aduanero:** una instalación de almacenamiento bajo control aduanero es cualquier instalación en la que se almacena carga que aún no ha sido despachada para su importación en un país, o carga que ha sido previamente despachada para su exportación desde un país. En términos reales, el interior de una instalación aduanera es "territorio internacional" para cualquier carga almacenada allí. Las instalaciones aduaneras suelen estar muy reguladas y vigiladas, y las sanciones por sacar la carga de una instalación aduanera sin la debida autorización pueden ser muy elevadas. Cuando se importa una carga a un país, las autoridades aduaneras suelen mantener la carga en una instalación antes del despacho de aduana. Empresas externas también pueden mantener instalaciones aduaneras si tienen acuerdos especiales con sus respectivas autoridades aduaneras, o si operan en algún tipo de zona franca.

Cada vez que una carga almacenada en un depósito aduanero deba trasladarse de un lugar a otro sin pasar por el despacho de aduanas adecuado, deberá transportarse con un "transporte bajo control aduanero". El concepto de transporte bajo control aduanero es el mismo que el de depósito bajo control aduanero: los artículos no están técnicamente despachados para la

importación, ni se han pagado derechos por ellos. Asimismo, existe una regulación muy estricta con respecto a este tipo de transporte.

**Sobreestadía** - La sobreestadía es el devengo de tasas con respecto a cualquier artículo de carga que quede en poder de una autoridad aduanera o una operación del puerto o aeropuerto tras un tiempo predefinido. La carga que llega a través de fronteras aéreas, marítimas o terrestres suele disponer de un plazo determinado para someterse al despacho de aduanas sin cargo adicional. La duración del periodo de gratuidad y las tarifas diarias o por hora varían de un lugar a otro, y se negocian entre las autoridades nacionales, la compañía o autoridad autorizada para gestionar el aeropuerto o puerto marítimo, los agentes de asistencia y las compañías de transporte. Las sobrestadías devengadas por el transporte aéreo y ferroviario suelen comenzar a los 1-3 días, mientras que en el transporte marítimo pueden empezar hasta dos semanas después de la llegada. Los importadores deben ser conscientes de cuáles pueden ser sus tarifas de sobrestadía, ya que los retrasos prolongados pueden acarrear costes significativos.

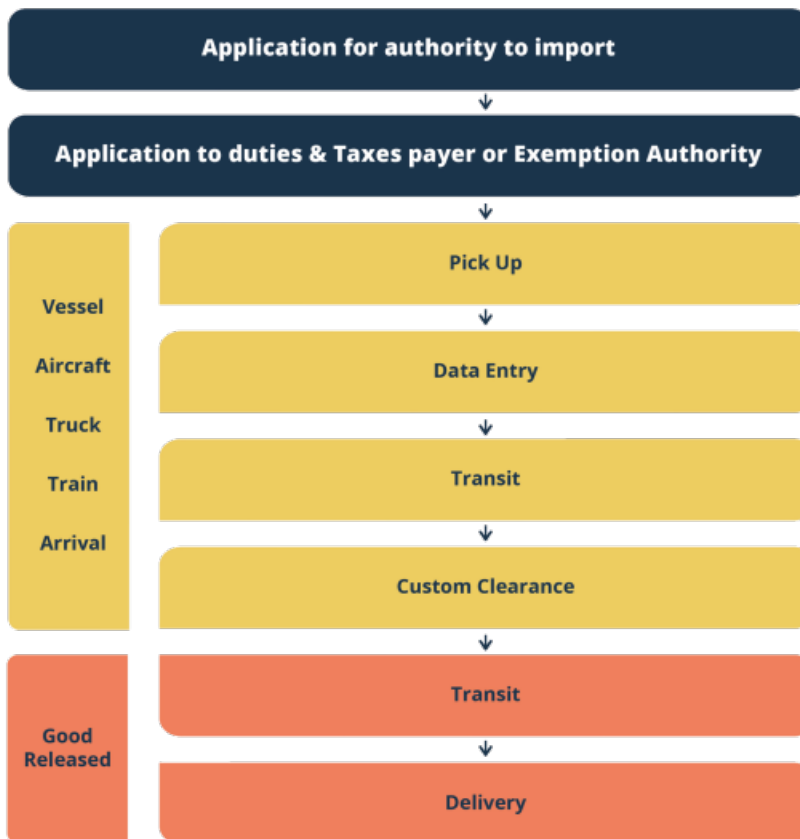
**Reexportación:** cada vez que una carga se importa en un país y se envía de nuevo a otro tercer país, se define como "reexportación". Los importadores y exportadores de mercancías deben ser conscientes de cómo afectan las reexportaciones a sus operaciones. Los gobiernos pueden imponer restricciones a la importación y exportación de determinados productos procedentes de determinados países o con destino a ellos, ya sea a través de políticas regionales o de estipulaciones internacionales vinculantes. Muchos gobiernos consideran que un artículo reexportado es el mismo que procede de su país de origen, aunque haya pasado por otro país entre medias. Es posible que de forma involuntaria se importen o exporten accidentalmente mercancías prohibidas, lo que puede tener repercusiones legales y financieras tanto para el destinatario como para el expedidor.

**Carga frustrada** - Cualquier envío o carga sometida al procedimiento aduanero que es detenida y cuya liberación se impide por alguna razón. La carga frustrada puede quedar retenida debido a documentación incorrecta, incumplimiento de pago o intento de importación de mercancías reguladas o prohibidas, y suele requerir nuevas instrucciones de disposición o trámites adicionales.

## **Herramienta de búsqueda de códigos SA**

### **Proceso aduanero general**

Antes de importar mercancías, los organismos deben realizar un análisis exhaustivo de todas las directrices y requisitos aduaneros, como las posibles restricciones y la documentación necesaria. Los agentes de aduanas y las autoridades nacionales pueden orientar a los importadores sobre los pasos y la documentación necesarios. En las emergencias en las que se activa un clúster de logística nacional, los miembros participantes también pueden compartir información relevante para la importación según sea necesario. En cualquier situación -de emergencia o no- debe haber una buena comprensión de los pasos necesarios y un plan claro de cómo actuar.



Cabe señalar que este proceso *puede* verse alterado ante emergencias de aparición rápida, aunque no *siempre*.

## Planificación en el extremo inicial

A medida que tiene lugar la necesidad de realizar envíos internacionales, hay pasos clave que deberá seguir cualquier organización o entidad que inicie un envío. Las organizaciones de respuesta que actúen como exportadores o expedidores deberán tomar medidas esenciales para obtener información y coordinar los envíos:

### Datos requeridos al solicitante o receptor

- Solicitar información específica sobre el envío requerido: cantidades, tipos de artículos específicos, fechas requeridas, etc.
- Aclarar las normativas de importación y exportación dentro y fuera de los países relacionados con el envío.
- Identificar las condiciones de entrega, los Incoterms y qué partes son responsables de cada fase del proceso aduanero.
- Identificar todas las necesidades de documentación con el receptor y proporcionar copias por adelantado al consignatario o al agente de aduanas antes del envío.
- Si una o ambas partes aprueban los presupuestos, comunicar los posibles costes de despacho y envío.
- Establecer métodos de transporte viables (aéreo, marítimo, por carretera, ferroviario) e identificar los lugares y fechas de entrega.

---

**Preparación y organización de los envíos**

- Trabajar con los proveedores para identificar correctamente los códigos del SA y satisfacer todas las necesidades de documentación, envasado y etiquetado.
- Conocer las normativas nacionales e internacionales relativas a las mercancías reguladas o prohibidas, y los aspectos legales en los países de origen o destino.
- Incluir en el envío copias físicas de toda la documentación necesaria para el despacho de aduanas.
- Asegurarse de que se dispone de toda la documentación requerida y (cuando sea posible) comprobar de forma minuciosa la carga física para que los artículos, las cantidades y las dimensiones coincidan con la documentación.
- Solicitar, identificar y contratar a un transportista, transitario u otra entidad certificada familiarizada con los procesos aduaneros.

---

**Estrategias para las organizaciones de respuesta a emergencias**

- Trabajar con los respectivos equipos de programas y operaciones para identificar las actividades de respuesta rutinarias y predefinir la carga que probablemente se utilizará en las actividades de respuesta.
- En el caso de las existencias propuestas, es posible identificar previamente los códigos del Sistema Armonizado y las necesidades de documentación de envío y cotejarlos con la normativa de importación de cada país (por ejemplo, la lista de medicamentos aprobados por la OMS).
- Solicitar e identificar proveedores externos que puedan suministrar rápidamente los productos específicos necesarios para la respuesta, y concertar acuerdos que abarquen las necesidades de documentación y etiquetado.
- Desarrollar acuerdos con transitarios y agentes marítimos para proporcionar un servicio de transporte rápido e información sobre los cuellos de botella en aduanas e infraestructuras.

---

## **Planificación en el extremo final**

Una organización o una entidad que actúe como importador o destinatario y que pretenda recibir un envío también debe tomar medidas para preparar e identificar adecuadamente las necesidades.

### **Definir el proceso de importación**

- Toda organización utilizada como destinataria de un envío debe estar legalmente registrada en el país de importación. El proceso de registro varía de un país a otro.
  - En la medida de lo posible, los consignatarios deben evitar que solo haya una única persona en la lista de destinatarios o la utilización de abreviaturas o acrónimos de organismos como nombres de destinatarios.
  - Si es necesario, solicitar y contratar los servicios de un agente o empresa de aduanas debidamente registrado y autorizado por las autoridades aduaneras para tramitar la documentación de importación en la aduana.
  - Trabajar con las autoridades nacionales (aduanas, sanidad, oficina de normas, seguridad fronteriza) o con el agente de aduanas contratado para identificar las normativas y requisitos de importación y comunicarlos al exportador o expedidor.
  - Trabajar con las autoridades nacionales o el agente de aduanas contratado para conocer todos los aranceles, derechos, tasas y posibles exenciones.
  - Definir con el exportador o expedidor los Incoterms y límites de responsabilidades con el transitario o transportista contratado.
- 

### **Preparación de la recepción de envíos**

- Si el importador o consignatario es también el solicitante, deberá esforzarse por facilitar al exportador o expedidor toda la información posible sobre la carga solicitada.
  - Preparar la recepción, el almacenamiento y la inspección de los envíos en el país.
  - Comprender los puntos de entrada y los cuellos de botella asociados al despacho de aduanas.
  - Tener preparada toda la documentación antes de que llegue el envío.
  - Agilizar las autorizaciones siempre que sea posible, utilizando versiones preliminares de la documentación.
  - Realizar el seguimiento del envío y saber cuándo llega al país para evitar sobrestadías o pérdidas de carga.
  - Identificar previamente el transporte para retirar la carga de la aduana; lo ideal es que se planifique en función del tamaño del envío. Prever también un almacenamiento adecuado o entregas sucesivas.
  - En cuanto llegue el envío, organizar la inspección y el despacho de aduanas.
- 

### **Posible normativa aduanera específica para la importación**

- Importación temporal para el uso de artículos y reexportación en una fecha posterior.
  - Despacho de aduana provisional a la espera de que se perfeccione la documentación en una fecha posterior predefinida, por ejemplo, a la espera de una carta de exención o de determinados permisos.
  - Entrada de carga reexportada.
  - Entrada de carga en tránsito, de acuerdo con fianza de cumplimiento.
  - Reimportación de carga tras su exportación temporal para reparación o mantenimiento.
  - Incautación y destrucción de cargamentos prohibidos.
  - Sanciones o multas aduaneras por declaración incorrecta por parte de los destinatarios o los agentes de aduanas que éstos hayan designado.
-

## Estrategias para las organizaciones de respuesta a emergencias

- Colaborar con los equipos operativos y de programación para evaluar las necesidades y utilizar los resultados de la evaluación para validarlas.
- Si es posible, solicitar autorizaciones y exenciones para las exportaciones y las importaciones.
- Agilización de exenciones. Cuando ya se hayan concedido exenciones, autorizar inmediatamente el envío asegurándose de que se dispone de toda la documentación correcta y de que las instrucciones de envío son las adecuadas.

## Documentación

El proceso de importación suele requerir documentación específica y, en ocasiones, sustancial.



En caso de urgencia, las autoridades suelen pedir originales o copias de los siguientes documentos:

- **Factura comercial / proforma** - Indica un resumen del contenido del envío y la parte responsable de la adquisición y pago de la carga. Las facturas suelen indicar el coste total de la carga, que puede utilizarse a efectos de derechos de aduana. Muchos organismos humanitarios prefieren utilizar facturas proforma generadas por ellos mismos para indicar específicamente que la carga se destinará a ayuda humanitaria.
- **Lista de embalaje** - Debe ser lo suficientemente detallada y precisa como para que los funcionarios de aduanas no tengan que inspeccionar cada artículo. Las listas de empaquetado suelen ser mucho más detalladas que las facturas cuando los envíos tienen un gran número de partidas.
- **Conocimiento de embarque / Carta de porte aéreo / Carta de porte ferroviario / Carta de porte de camión.**

Otra documentación de importación a menudo requerida:

- **Carta o certificado de donaciones y/o bienes** humanitarios - Muchas agencias incluirán cartas de intención humanitaria o donación elaboradas por ellas mismas para facilitar el proceso de exención aduanera.
- **Prueba de exención de impuestos** - Puede exigirse en el momento del despacho de aduana; normalmente, una agencia humanitaria registrada debería poder obtener algún



tipo de carta de la autoridad fiscal competente. No obstante, es posible que se exija una carta para cada importación.

- **Certificados de origen** - Normalmente los genera y certifica el fabricante, pero puede hacerlo la agencia remitente si es necesario. Algunos países tienen requisitos estrictos en cuanto al origen.
- **Certificados de inspección** - Suelen estar asociados a productos regulados que pueden ser consumidos por seres humanos (ejemplo: medicamentos) o que pueden tener efectos adversos para la salud humana /ejemplo: material plástico inflamable para refugios). Los certificados de inspección suelen requerir la certificación de una instalación de pruebas de laboratorio externa, certificada para probar las propiedades químicas específicas de los artículos en cuestión.
- **Certificados de conformidad** - Se utilizan para confirmar que los productos cumplen o superan una determinada norma industrial y requieren la inspección de empresas externas de ensayo y certificación.
- **Certificados fitosanitarios** - Certificación que acredita que el material vegetal importado cumple los requisitos sanitarios del país en cuestión, normalmente expedida por un laboratorio externo.
- Instrucciones especiales de manipulación ([mercancías peligrosas](#), [cadena de frío](#), medicamentos, alimentos).

## Procedimientos portuarios

La mayoría de los grandes puertos marítimos y aeropuertos internacionales tienen capacidad para realizar inspecciones aduaneras, almacenamiento y despacho in situ. Para que el despacho de aduanas sea oficial, será necesario que haya oficinas designadas para la autoridad aduanera pertinente y espacio para almacenar las mercancías en aduana.

Los principales trámites relacionados con la manipulación de mercancías por parte de las autoridades en el comercio de exportación o importación son los siguientes:

1. Antes de transportar cualquier carga, deberá entregarse una copia del manifiesto de carga, lista de empaque y del conocimiento de embarque o carta de porte aéreo a las autoridades aduaneras y portuarias o aeroportuarias pertinentes.
2. Cuando la carga se descargue y desembarque del buque o aeronave, un agente designado en tierra efectuará un recuento de ella.
3. Todas las mercancías que lleguen al país estarán sujetas al pago de tasas de muelle o de asistencia en tierra según las tarifas establecidas.
4. Las mercancías que no se retiren de la custodia de las autoridades aduaneras dentro del período de almacenamiento gratuito permitido deberán pagar un alquiler según la tasa de sobrestadía establecida.
5. Se cobrará sobrestadía por cualquier carga no manifestada que no se retire dentro del plazo prescrito después de la entrega.
6. El impago de los gastos de sobrestadía puede dar lugar a la venta de la carga en subasta pública.
7. Se puede exonerar del pago de los gastos de sobrestadía en los casos de:
  1. Si la mercancía llega dañada y se presenta una reclamación contra el transportista, se podrá conceder una prórroga para que se pueda efectuar la correspondiente inspección.
  2. Mercancías dañadas con posterioridad a la descarga y para las que las autoridades portuarias hayan recibido una "Solicitud de Inspección".
  3. Las autoridades aduaneras retienen las mercancías para realizar exámenes especiales, pruebas químicas, etc.

4. La retirada de la mercancía se retrasa por causas ajenas a la culpa o negligencia de los importadores.
8. Las zonas utilizadas para la descarga y el almacenamiento de mercancías importadas deben declararse zonas aduaneras en virtud de una Ley de Aduanas, y suelen ser instalaciones de alta seguridad.
9. Solo se permitirá el almacenamiento de cargas peligrosas en los lugares especialmente designados a tal efecto.
10. El examen de la carga por parte de Aduanas sólo se permitirá si el consignatario o el agente de aduanas presenta a las autoridades portuarias la orden de entrega emitida por el agente marítimo junto con el conocimiento de embarque redactado en nombre del consignatario.

Para la carga que llega por vía aérea:

- Los aeropuertos más grandes suelen ofrecer instalaciones dentro de las zonas aduaneras designadas para que la carga en tránsito sea dividida y agrupada con la carga de exportación local.

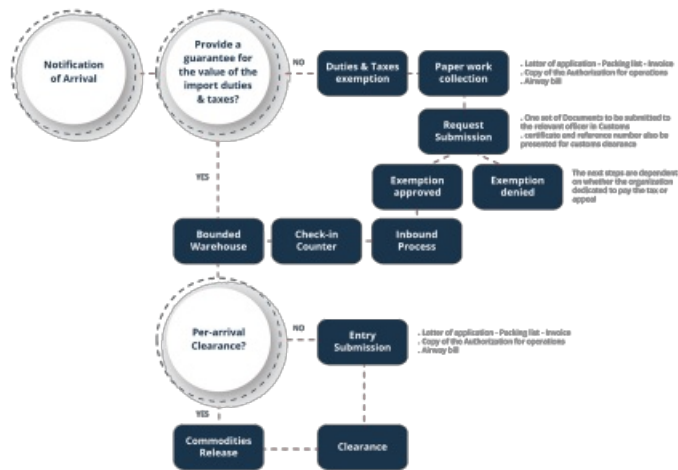
Para la carga llegada por mar:

- En el caso de la carga en contenedores, éstos pueden desembalarse en la zona portuaria antes de que la carga se presente para su examen en la aduana. Alternativamente, los contenedores pueden ser llevados a un depósito interior de contenedores o almacén, o a una fábrica del consignatario, donde son desempacados y entregados a éste después de efectuar las formalidades aduaneras.
- Se permite el traslado en carreta o transporte de la carga de exportación, si es a granel, en el puesto de atraque donde el buque está listo para cargar. En el caso de la carga en contenedores, se permite el traslado en carreta hasta el lugar asignado a la naviera por la autoridad portuaria.
- Al igual que las importaciones, las exportaciones conllevan una sobreestadía tras la expiración del plazo establecido, aunque las autoridades portuarias a veces aplica una exoneración en el caso de cargas especiales. Los puertos pueden aplazar la aceptación de la carga de exportación si se produce un retraso en la llegada del buque.
- Cuando la carga de exportación se lleva a un depósito interior de aduanas, allí se efectúan los trámites aduaneros y la carga se introduce en contenedores, que luego se llevan al puerto para su carga directa en el buque. También puede seguirse el mismo procedimiento si los contenedores se llenan en la fábrica o el almacén del expedidor.

A la hora de planificar la llegada de la carga, es extremadamente importante saber si es posible el procedimiento aduanero, especialmente con posterioridad a emergencias de rápida aparición. Puede haber casos en los que los aviones o barcos puedan llegar físicamente a un puerto marítimo o aeropuerto, pero no puedan importar mercancías legalmente.

## **Autorización de mercancías**

Los siguientes pasos detallan el proceso a través del cual la carga es objeto de manipulación e inspección por la aduana tras su llegada y descarga:



1. Toda la carga importada debe descargarse en un puerto aduanero designado y no debe retirarse del control aduanero sin permiso escrito de las autoridades aduaneras.
2. Antes de que se conceda el permiso para retirar mercancías sujetas al control aduanero, el propietario o el agente que actúe en su nombre debe presentar la documentación exigida por la ley, en la forma prescrita, para que las autoridades aduaneras puedan examinar las mercancías. Los detalles específicos de la carga deben coincidir en todos los documentos.
3. Cuando las mercancías se destinan a un depósito aduanero, la documentación debe ir acompañada de una solicitud de autorización para su almacenamiento, así como de una fianza.
4. Las autoridades aduaneras están facultadas para examinar todas las mercancías importadas. El examen puede ser físico (inspección visual, recuento, pesaje, medición, pruebas químicas, etc.) o documental (examen de los documentos pertinentes, como facturas, pagarés bancarios, pólizas de seguros y formularios en los que figuran la cantidad y la descripción de las mercancías).
5. Si las mercancías son imponible, o bien los aranceles aduaneros deben pagarse en el momento o bien el importador debe entregar una fianza para garantizar el pago de los derechos.
6. Si las mercancías no se retiran en el plazo prescrito tras la llegada del buque o la aeronave de importación, podrán ser vendidas en subasta pública por las autoridades portuarias, que recuperarán del producto de la venta todos los gastos que se les adeuden, incluidos los derechos de aduana.
7. Las autoridades aduaneras tienen derecho a recuperar del importador cualquier déficit en los derechos recaudados o la devolución errónea de los derechos de aduana, de conformidad con los procedimientos y leyes prescritos.
8. En los casos en que se exijan licencias de importación, las autoridades aduaneras comprobarán la legalidad de las mercancías importadas cotejándolas con dichas licencias.
9. Una vez que la autoridad aduanera local haya considerado que toda la documentación y el pago son suficientes, el consignatario o el agente en funciones nombrado por éste podrá recoger la carga en la instalación de carga designada.

Las autoridades aduaneras utilizarán ejemplares en papel de toda la documentación asociada - y dependiendo del contexto y de la capacidad de la autoridad aduanera, copias electrónicas - para identificar la carga objeto de inspección física.

Si el importador o el agente de aduanas que actúa en su nombre no recibe la documentación en el momento en que debe iniciarse el despacho de aduanas, el procedimiento de

presentación se retrasará y el despacho de la carga se demorará o no podrá llevarse a cabo. Las consecuencias de una carga frustrada se traducen en retrasos en la entrega a los beneficiarios, o en costes adicionales como la sobrestadía. En poco tiempo, pueden acumularse grandes cantidades de tasas de las que el receptor debe responder.

## Formas de pago en la importación y exportación

**Cartas de crédito - Una** carta de crédito es el compromiso de un banco de efectuar un pago a un beneficiario determinado en un plazo determinado a cambio de la presentación de documentos que cumplan estrictamente las condiciones de la carta de crédito. Las partes de una carta de crédito suelen ser un beneficiario que va a recibir el dinero, el banco emisor del que el solicitante es cliente y el banco notificador del que el beneficiario es cliente. Casi todas las cartas de crédito son irrevocables, es decir, no pueden modificarse ni cancelarse sin el acuerdo previo del beneficiario, el banco emisor y el banco confirmador, en su caso. Normalmente, los documentos que un beneficiario tiene que presentar para recibir el pago consisten en una factura comercial, una carta de porte internacional de algún tipo y documentos de seguro. No obstante, la lista y la forma de los documentos están abiertas a la interpretación y la negociación, y podría exigirse la presentación de documentos expedidos por un tercero neutral que acrediten la calidad de las mercancías enviadas o su lugar de origen.

**Transferencia electrónica de fondos** - Se refiere a los sistemas informáticos utilizados para realizar transacciones financieras por vía electrónica. La mayoría de los gobiernos y autoridades aduaneras prefieren las transferencias electrónicas de fondos y suelen tener una cuenta bancaria designada para todos los depósitos. Una cuenta bancaria gestionada por el gobierno tiene la ventaja de permitir un control transparente de las transferencias.

**Pago en efectivo** - En muy raras circunstancias, las autoridades aduaneras solicitarán pagos en efectivo. Aunque cada vez es menos habitual, pueden producirse pagos en efectivo, especialmente tras catástrofes naturales de rápida aparición. Siempre que sea posible, deben evitarse los pagos en efectivo en el despacho de aduanas, ya que son difíciles de rastrear y pueden dar lugar a fraude. Si se exige un pago en efectivo en aduanas, las organizaciones deben solicitar un recibo completo, en el que se detalle el importe de cada tasa y el funcionario de la autoridad aduanera con el que se realizó la operación.

## Orden de pagos y riesgo



- **Pago por adelantado** - Todos los derechos de importación, tasas y gastos de tramitación se pagan por adelantado. En caso de que se produzcan cambios en los artículos o sean incorrectas las cantidades o las tasas generales previstas, la entidad que paga por adelantado asume un riesgo adicional. Si se exige el pago por adelantado, los importadores deben intentar utilizar una carta de crédito.
- **Crédito documentario** - Término técnico para referirse a una carta de crédito.
- **Cobros documentarios** - Instrucción de un exportador (vendedor o proveedor) a un banco remitente, normalmente el banco local del exportador, para cobrar el pago inmediatamente o en una fecha futura de un importador (comprador) a cambio de la entrega de los documentos comerciales pertinentes. Los cobros documentarios funcionan como una carta de crédito, aunque la carga de la documentación y los valores corresponde al vendedor o exportador. Los importadores deben seguir controlando dichas comunicaciones para asegurarse de que se siguen utilizando los costes acordados.
- **Cuenta abierta** - Acuerdo entre un importador y un exportador por el que se suministran mercancías entendiéndose que el pago se efectuará en una fecha futura acordada. El pago puede efectuarse una vez importada la mercancía. Este método se utiliza cuando existe un alto nivel de confianza entre exportadores e importadores.

## Herramientas y recursos en materia aduanera

### Plantillas y herramientas

[PLANTILLA - Certificado de Origen](#)

[PLANTILLA - Carta de donación](#)

### Referencias

- Puede encontrar información aduanera específica de cada país en las páginas nacionales del , Clúster de Logística Mundial y [Evaluación del Clúster de Logística \(LCA\)](#).
- [Modelo de acuerdo aduanero entre la ONU y el Estado](#)
- [Convenio de Kioto. Cp. 5 Anexo J - Envíos de socorro](#)

### Mercancías peligrosas

Las mercancías peligrosas se definen como:

- “ Todo objeto o sustancia que pueda constituir un peligro para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente. ([ICAO](#))

### Términos de uso habitual relativos a mercancías peligrosas

**DG** Abreviatura en inglés de "mercancías peligrosas". Se utiliza con frecuencia en el transporte y almacenamiento internacional.

---

---

<b>Punto de inflamación</b>	La temperatura más baja a la cual un líquido inflamable arde en la atmósfera cuando queda expuesto a una fuente de ignición.
<b>Objeto explosivo</b>	Todo objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.
<b>Sobre-embalaje</b>	Embalaje utilizado por un expedidor único que contiene uno o varios bultos y constituye una unidad para facilitar su manipulación.
<b>Embalaje exterior</b>	La parte protectora exterior de los embalajes compuestos o combinados, junto con los materiales absorbentes, amortiguadores y todos los otros elementos necesarios para contener y proteger los recipientes o embalajes interiores.
<b>Recipientes a presión</b>	Todo recipiente o vestíbulo que contiene líquidos o gases presurizados de cualquier tipo. Los recipientes a presión pueden considerarse mercancías peligrosas incluso aunque estén vacíos o sean evacuados.
<b>Número de identificación de mercancías peligrosas de la ONU</b>	Número de identificación de cuatro dígitos que identifica rápidamente la mercancía peligrosa específica y cualquier necesidad especial relativa a la manipulación o el transporte.
<b>OACI</b>	Abreviatura de "Organización de Aviación Civil Internacional" de las Naciones Unidas.
<b>IATA</b>	Abreviatura de "Asociación Internacional de Transporte Aéreo".
<b>HazDec</b>	Abreviatura en inglés referida a "Declaración de mercancías peligrosas del expedidor". Se trata de formularios de declaración predefinidos que deben presentar los expedidores cuando transportan mercancías peligrosas por aire o mar.

---

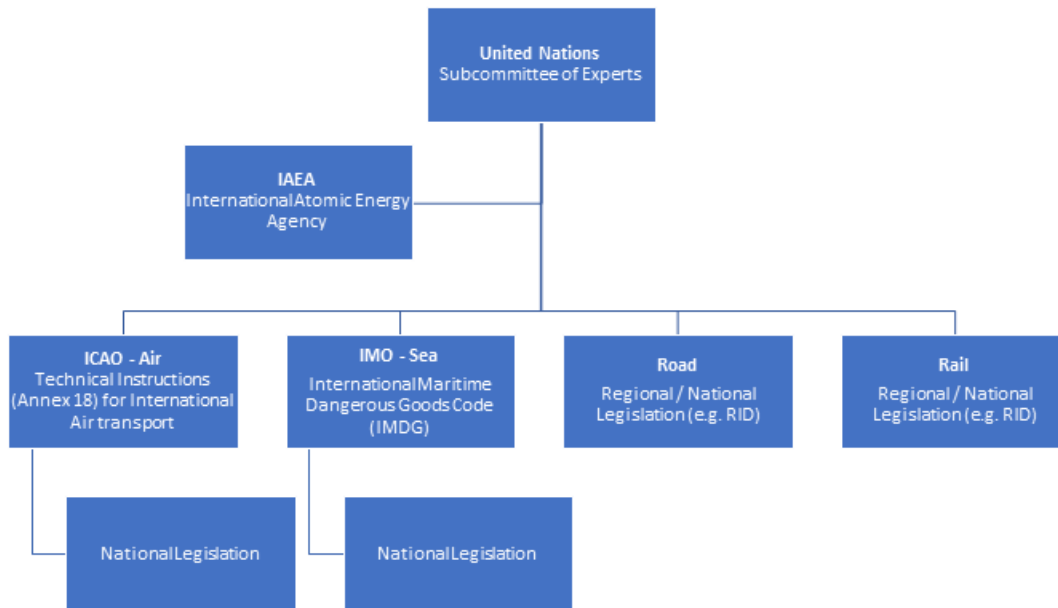
---

<b>OMI</b>	Abreviatura de "Organización Marítima Internacional"
<b>DGD</b>	Abreviatura en inglés de "Declaración de mercancías peligrosas del expedidor". Se trata de formularios de declaración predefinidos que deben incluir los expedidores cuando transportan mercancías peligrosas por aire o mar.
<b>HazMat</b>	Acrónimo en inglés de "material peligroso" que se utiliza en referencia a mercancías peligrosas, sobre todo en América del Norte.
<b>Sustancia reactiva</b>	Toda sustancia que puede reaccionar con otras específicas que se encuentren cerca, especialmente cuando se expone al aire, se almacena incorrectamente o el estado del recipiente de almacenamiento no es el adecuado. Las sustancias reactivas pueden provocar reacciones rápidas o lentas de gran potencia. Muchas sustancias reactivas reaccionan fuertemente con otras sustancias específicas, como el agua u otros productos químicos, y deben manipularse de forma conveniente.

---

## **Materiales peligrosos y tipos de mercancías peligrosas**

Desde 1956 el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercancías Peligrosas ha recopilado, mantenido y actualizado lo que se conocen como *Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas* ([Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, rev. 12, 2001](#)). Dichas recomendaciones oficiales recogen propuestas de normas sobre categorización, etiquetado y armonización de numeración de mercancías peligrosas con la finalidad de posibilitar una consulta rápida. Las recomendaciones oficiales no son vinculantes (los reglamentos locales tienen libertad para adoptar, mejorar o excluir normas) y técnicamente solo se refieren al transporte. Independientemente del carácter voluntario o específico de las directrices, muchos organismos internacionales han decidido adoptar estas normas y nomenclaturas para su uso diario.











Como parte de las *Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas*, el Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercancías Peligrosas elabora una "[Lista de mercancías peligrosas](#)", una enumeración recapitulativa y actualizada de mercancías peligrosas que se transportan de forma habitual. La Lista de mercancías peligrosas sirve de herramienta de consulta rápida para las personas relacionadas con el transporte y manipulación de mercancías peligrosas.









Los transportistas y el personal de almacén deben trabajar con tipos generales y números de mercancías peligrosas de unas dimensiones que pueden llegar a ser enormes. Por otro lado, los diferentes sectores establecen una amplia variedad de requisitos de materiales. Asimismo, es habitual que los proveedores y fabricantes desarrollen recursos especializados en áreas específicas de mercancías peligrosas. Independientemente de las especificaciones de la industria, los manipuladores de mercancías peligrosas deben tener un conocimiento general sobre la forma en la que deben gestionar todos los materiales potencialmente peligrosos con los que se puedan encontrar.



## Nivel de peligro

Cuando se trata de manipular y gestionar mercancías peligrosas, existen categorías acordadas de materiales y sustancias que utilizan de forma habitual los fabricantes y los proveedores de logística, a las que se hace referencia por sus correspondientes clases predefinidas. A continuación se muestra una tabla de las categorías más habituales y las clases y subdivisiones correspondientes.



Clase	Categoría	Etiqueta	Ejemplo
<b>1</b> <b>Explosivos</b>	1.1 Peligro de explosión en masa		Demolición
	1.2 Peligro de proyección sin peligro de explosión en masa		Fuegos artificiales
	1.3 Peligro de incendio y peligro menor de explosión o peligro menor de proyección, o ambos, pero sin peligro de explosión en masa		Bengalas
	1.4 Sin peligro de explosión apreciable		Dispositivos de seguridad
	1.5 Explosivos insensibles con peligro de explosión en masa		Sustancia explosiva
	1.6 Sustancias sumamente insensibles que no presentan peligro de explosión en masa		Sustancia explosiva sumamente insensible
<b>2</b> <b>Gases</b>	2.1 Gases inflamables		Butano, propano
	2.2 Gases no inflamables, no tóxicos		Argón, oxígeno
	2.3 Gases tóxicos		Insecticida, gas plaguicida
<b>3</b>	<b>Líquidos inflamables</b>		Diésel, Alcohol

Clase	Categoría	Etiqueta	Ejemplo
<b>4</b> <b>Otras sustancias inflamables</b>	4.1 Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados		Azufre, cerillas de seguridad
	4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea		Fósforo blanco o amarillo
	4.3 Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables		Litio
<b>5</b> <b>Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos</b>	5.1 Sustancias oxidantes		Clorato de calcio, generador de oxígeno
	5.2 Peróxidos orgánicos		Peróxido de hidrógeno
<b>6</b> <b>Sustancias tóxicas (venenosas)</b>	6.1 Sustancias tóxicas		Plaguicidas
	6.2 Sustancias infecciosas		Muestras de pacientes
<b>7</b>	<b>Material radioactivo</b>		Componentes de maquinaria, isótopos radiactivos para diagnóstico o tratamientos

Clase	Categoría	Etiqueta	Ejemplo
8	Sustancias corrosivas		Ácidos
9	Materiales peligrosos varios		Botiquín de primeros auxilios, baterías de litio

Algunas clases de peligro, como los materiales radiactivos, pueden ser muy infrecuentes en el contexto humanitario, aunque gran parte de organizaciones de respuesta humanitaria manejarán muchos tipos diferentes de mercancías peligrosas a lo largo de sus cadenas de suministro.

Algunas mercancías peligrosas presentan más de una clase de peligro, es decir, además del primario, entrañan una “clase de peligro secundario”, un conjunto secundario de (uno o varios) peligros que definen a dicha mercancía. Por ejemplo, una sustancia explosiva también puede ser tóxica o un gas también puede ser corrosivo. Las principales clases de peligro primario y secundario se pueden identificar consultando la Lista de mercancías peligrosas. La clasificación es aplicable a múltiples modos de transporte.

Dichas clases de peligro y sus etiquetas respectivas proporcionan una indicación rápida y visual de todos los peligros que representa el objeto o la sustancia. El reconocimiento directo de todos los peligros facilita la comprensión de los riesgos, permite aplicar directrices de separación (incompatibilidad) y garantiza que todo el mundo sea consciente de que está manipulando mercancías peligrosas.

UN No.	Name and description	Class or division	Subsidiary hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
						(7a)	(7b)	Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
-	3.1.2	2.0	2.0	2.0.1.3	3.3	3.4	3.5	4.1.4	4.1.4	4.2.5 / 4.3.2	4.2.5
124	METHYL PROPYL KETONE	3		II		1 L	E2	P001 IBC02		T4	TP1
1250	METHYLTRICHLOROETHYLENE	3	8	II		0	E0	P010		T10	TP2 TP7 TP13

## Sistema de numeración de mercancías peligrosas de las

## Naciones Unidas

La Lista de mercancías peligrosas contiene un sistema de numeración unificado para la clasificación rápida de mercancías peligrosas. En ocasiones a esta lista se la denomina «número de identificación de mercancías peligrosas de la ONU», «número de clasificación de mercancías peligrosas» o, a veces, simplemente «número ONU».

Dicho número ONU es aplicable en múltiples modos de transporte y consta de cuatro dígitos.

Ejemplo:

**Descripción del objeto** Mezcla de hipoclorito de calcio, seca, corrosiva, con más del 10% pero menos del 39% de cloro disponible

**Número de identificación de la ONU** **ONU 3486**

Conocer y utilizar los números de identificación de mercancías peligrosas de la ONU es de enorme importancia para las personas que tengan previsto adquirir, transportar y almacenar sustancias que puedan considerarse mercancías peligrosas. Los números de mercancías peligrosas especifican de forma muy rigurosa el material o la composición química. La referencia a un número de la lista de mercancías peligrosas proporcionará información rápida a los manipuladores sobre los requisitos de etiquetado, las instrucciones de embalaje y los límites para las diferentes formas de transporte, la clase de peligro, las necesidades especiales de manipulación y, si corresponde, los posibles peligros secundarios, como la reacción con otras sustancias.

A fin de lograr una manipulación y un transporte seguros de las mercancías, los usuarios deben identificar de forma correcta y precisa el número ONU. En la lista de mercancías peligrosas se pueden encontrar los números ONU en la primera columna junto al objeto o sustancia correspondiente. El número de mercancías peligrosas de la ONU es extremadamente específico, por lo que muchos objetos o sustancias con nombres similares pueden tener diferentes números de identificación. Al especificar el número de identificación, los usuarios deben usar el nombre completo y exacto de la mercancía peligrosa, e incluso es posible que necesiten indicar los porcentajes de su composición química o el tamaño del embalaje.

UN No.	Name and description	Class or division	Subsidiary hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
						(7a)	(7b)	Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
-	3.1.2	2.0	2.0	2.0.1.3	3.3	3.4	3.5	4.1.4	4.1.4	4.2.5 / 4.3.2	4.2.5
1817	PYROSULPHURYL CHLORIDE	8		II		1 L	E2	P001 IBC02		T8	TP2
1818	SILICON TETRACHLORIDE	8		II		0	E0	P010		T10	TP2 TP7

Los transportistas se basarán en esta información para el proceso de sujeción y manipulación adecuadas de las cargas, en especial los trabajadores del sector del transporte aéreo que puedan verse afectados negativamente por mercancías peligrosas. Si se desconoce el número de mercancía peligrosa de la ONU, o este no está disponible, las personas implicadas en el transporte o almacenamiento de dicho tipo de mercancías no deben inventar ningún número ni buscar en los lugares que no corresponda. Siempre que sea posible, el personal de logística debe consultar a los fabricantes, personas debidamente certificadas o proveedores de transporte para identificar correctamente los números correspondientes.

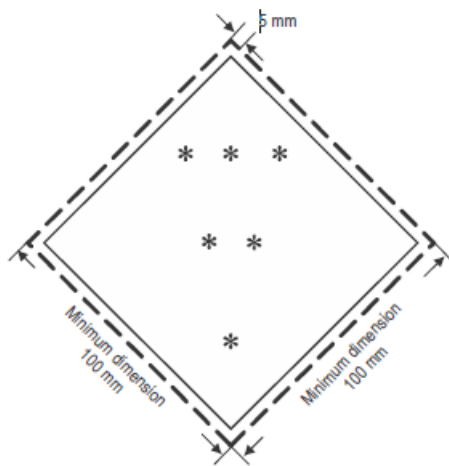
## Marcado y etiquetado

En el contexto de la manipulación de mercancías peligrosas, el etiquetado se refiere a la colocación adecuada de etiquetas predefinidas en el envase, el recipiente u otra forma de embalaje o sobre-embalaje en el que se almacenan y transportan mercancías u objetos peligrosos. Si bien el etiquetado de mercancías peligrosas es absolutamente esencial en el transporte aéreo, el recipiente que las contiene debe etiquetarse en todos los puntos de la cadena de suministro, incluido el almacenamiento y todas las demás formas de transporte.

- Cualquier persona u organización que envíe o manipule mercancías peligrosas por cualquier motivo debería poder identificarlas claramente utilizando el etiquetado adecuado.
- El material peligroso contenido en el embalaje define el etiquetado requerido.
- Este debe ser fácil de leer y claramente visible en el embalaje exterior más externo o sobre-embalaje, y debe colocarse en el lateral o parte superior del envase, preferiblemente cerca de la etiqueta de envío.
- Los paquetes combinados o consolidados con más de un tipo de material peligroso deben contener el etiquetado adecuado para cada tipo de mercancía peligrosa. NUNCA deben mezclarse ni juntarse en un único paquete materiales peligrosos que puedan reaccionar entre sí de alguna manera.
- Para almacenamiento: Si es posible, los envases que contienen mercancías peligrosas deben almacenarse de manera que sea fácil acceder a ellos e identificarlos, lo que significa que las etiquetas deben permanecer visibles en todo momento.
- Para transporte: Si los recipientes de mercancías peligrosas se apilan en palés, estos también deben estar claramente etiquetados en la parte exterior de su envoltura o fardo.
- Para transporte: Cada tipo de etiqueta debe ajustarse a los requisitos de tamaño y color definidos por la OACI, la IATA, la OMI u otro organismo regulador que corresponda según el modo de transporte.

**Número ONU:** los envases o recipientes utilizados para transportar mercancías peligrosas deben indicar claramente el número ONU que corresponda.

**Etiquetado sobre la clase de peligro:** todo tipo de recipiente de mercancía peligrosa debe estar claramente etiquetado según la clase de peligro que represente. Las etiquetas sobre la clase de peligro deben situarse a lo largo del borde y tener un tamaño no inferior a 10 cm. Si un recipiente conserva mercancías peligrosas que entrañan más de una clase de peligro, cada clase debe indicarse en la parte exterior. Esta directriz es también aplicable a los recipientes que contienen mercancías peligrosas clasificadas en una o varias clases de peligro secundario. El color y símbolo de la etiqueta de peligro indica el tipo (por ejemplo, rojo para fuego, calavera y huesos para tóxico).



Ejemplo de etiquetas sobre la clase de peligro:



**Etiquetas sobre manipulación:** las etiquetas sobre manipulación deben usarse junto con las etiquetas indicativas de la clase de peligro, ya que las primeras proporcionan información específica que no puede determinarse solo con las segundas. Dicha información puede referirse a orientaciones sobre el envase, necesidades especiales de manipulación u otras consideraciones especiales.

Ejemplo de etiquetas sobre manipulación:



Nota: los ejemplos se facilitan únicamente con carácter indicativo. Aunque las etiquetas de peligro presentan multitud de variaciones para indicar gran cantidad de información, las referidas a la manipulación tienen una amplitud aún mayor. Ambos tipos de etiquetas se revisan y actualizan de forma sistemática por parte de los organismos reguladores internacionales. Para informarse del conjunto de etiquetas más actualizado, se debe funcionar de manera coordinada con una persona o transportista debidamente certificado.

## Ejemplo de envase con marcado de mercancía peligrosa

---



---

## Rotulación

Un cartel o letrero es un medio físico de señalar una gran estructura que contiene o transporta uno o varios recipientes de mercancías peligrosas. Las estructuras físicas pueden



consistir en:

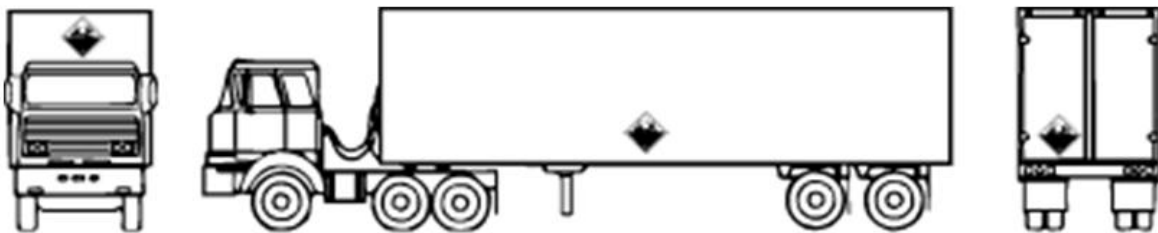
- Envase colectivo o a granel.
- Contenedor de carga.
- Elemento unitario de carga.
- Camión, vagón de ferrocarril u otro vehículo de superficie que transporte mercancías peligrosas.
- Almacén (zona).

Un cartel o letrero funciona de manera muy similar a una etiqueta adhesiva: indica la clase de peligro y las características específicas de la mercancía peligrosa contenida dentro del vehículo o estructura.

El uso de carteles o letreros no está regulado ni se aplica a nivel universal, en especial en lo que respecta al uso en los países particulares donde se llevan a cabo las operaciones. Aunque muchos países cuentan con estrictas regulaciones relativas al uso de carteles o letreros en lugares que almacenan o vehículos que transportan mercancías peligrosas, hay otros con escasa o ninguna regulación al respecto, en especial en contextos humanitarios. Las personas u organizaciones que operan en un país deben tener conocimiento de las reglamentaciones locales sobre el uso de carteles y letreros y deben utilizar los sistemas de rotulación adecuados cuando estén disponibles.

Es posible que a los vehículos o contenedores multimodales que deban cruzar fronteras internacionales se les exija por parte de uno o ambos países la colocación de los carteles o letreros pertinentes. Por regla general, se suele exigir algún tipo de cartel o letrero, de conformidad con las correspondientes regulaciones portuarias y privadas, a los contenedores de transporte marítimo con mercancías peligrosas que deben ser transbordadas con frecuencia entre varios puertos.

En contextos donde no se regula o no se aplica ninguna regulación sobre el uso de carteles o letreros, no obstante, las organizaciones humanitarias deben procurar colocar letreros cuando sea seguro y apropiado. No existe ninguna directriz aceptada sobre el uso de carteles o letreros, pero, como regla general, deberán señalizarse debidamente los vehículos siempre que el peso total acumulado de la mercancía peligrosa que transporten supere los 500 kg. Asimismo, los lugares donde se realice un almacenamiento prolongado de mercancías peligrosas también deben estar claramente señalizados con carteles o letreros.



Title

PLANTILLA - Etiquetas de peligro de mercancías peligrosas

File



## **Problemas habituales con el almacenamiento y el transporte de mercancías peligrosas**

## **Cualquier forma de transporte multimodal**

Independientemente de la forma de transporte, existen ciertas consideraciones sobre mercancías peligrosas que deben conocer todos los transportistas, incluidas las organizaciones humanitarias.

### **Divergencia de normativas**

Aunque existe un amplio consenso sobre la forma de manipular y tratar la carga de mercancías peligrosas, no existe coincidencia en las normativas de los diferentes modos de transporte. El tamaño total o el tipo de embalaje de una mercancía peligrosa puede variar dependiendo del modo de transporte. Por ejemplo, para un barco podría permitirse el transporte de hasta 20 kg de hipoclorito de calcio (HTH) por contenedor, mientras que solo se permite un máximo de 5 kg en el tráfico aéreo. Asimismo, las normas en materia de declaración y etiquetado difieren según el modo de transporte. Los encargados de la planificación de la cadena de suministros humanitarios deben evaluar todos los requisitos de dicha cadena al decidir qué mercancías peligrosas adquirir y cómo envasarlas y etiquetarlas adecuadamente, teniendo en cuenta múltiples modos de transporte.

### **Responsabilidad**

Los requisitos legales para el cumplimiento de los reglamentos en materia de mercancías peligrosas varían enormemente según el contexto operativo: la aviación comercial tendrá regulaciones estrictas, mientras que apenas se aprecia la existencia de normativas referidas a operaciones de campo. Esta heterogeneidad puede provocar problemas a lo largo de la cadena de suministro: las personas que realizan pedidos o envasan un cargamento en un extremo de la cadena de suministro pueden no estar familiarizados con los requisitos que se exigen en el otro lado. Es preciso también que los agentes humanitarios tengan conocimiento de las mercancías peligrosas que pretenden manipular y la forma de hacerlo. Al almacenar y transportar mercancías peligrosas, estas deben estar debidamente etiquetadas, empaquetadas, identificadas en listas de embarque o manifiestos de carga e ir acompañadas de las declaraciones correspondientes. En contextos altamente regulados, cualquier fallo cometido en la identificación o clasificación de mercancía peligrosa puede dar lugar a multas, rechazo o confiscación de la carga o sanciones contractuales. Los incidentes graves debidos a una identificación o etiquetado erróneos pueden ocasionar una serie de sanciones legales o incluso penas de cárcel. En cualquier contexto, las mercancías peligrosas empaquetadas o manipuladas incorrectamente pueden afectar la seguridad de las operaciones; en el peor de los casos, puede provocar un derrame o un incendio con graves consecuencias para las personas y los activos.

### **Certificación en manipulación o envío de mercancías peligrosas**

Las industrias privadas, como las asociaciones internacionales de aviación y marítimas, y algunos organismos reguladores nacionales o locales cuentan con personas con cualificación especial o expertos externos encargados de identificar y gestionar adecuadamente los requisitos de etiquetado, manipulación y transporte de mercancías peligrosas. Para obtener la debida certificación en mercancías peligrosas, debe realizarse formación específica impartida por los organismos acreditados pertinentes y es posible que dicha certificación deba renovarse de forma anual. Los diferentes niveles y tipos de certificación se estructuran dependiendo de la naturaleza de la actividad relacionada con las mercancías peligrosas (aérea, marítima, vial, etc.) y con los organismos coordinadores competentes que regulan dicho tipo de actividad. Siempre que sea posible, las organizaciones humanitarias deben trabajar con empresas de transporte y

transportistas acreditados, así como con las autoridades gubernamentales locales. Las regulaciones existentes en muchas partes del mundo exigen la preparación e inspección previa de mercancías peligrosas por parte de personas certificadas, antes incluso de su carga en un barco.

Por ejemplo, la gestión de las mercancías peligrosas que se envían por transporte aéreo comercial internacional corre a cargo de una persona certificada a través de un programa de formación específico reconocido por la IATA, la cual es también la responsable última de firmar todas las declaraciones relacionadas con las mercancías peligrosas. Ninguna persona que no esté certificada para gestionar el transporte aéreo de mercancías peligrosas debe certificar este tipo de carga. El incumplimiento de este requisito puede dar lugar a accidentes y sanciones. Diferentes organismos reguladores pueden exigir formas distintas de certificación y, además, las legislaciones nacionales y locales pueden requerir certificación para la supervisión del almacenamiento y el transporte marítimo y por carretera de mercancías peligrosas.

Es posible que las organizaciones humanitarias no dispongan de la capacidad necesaria para emplear personal a tiempo completo con todas las certificaciones requeridas, aunque las empresas de logística externas sí cuentan con frecuencia con este tipo de profesionales, que pueden colaborar con las organizaciones para documentar y certificar adecuadamente los cargamentos de mercancías peligrosas. Para facilitar este proceso, las organizaciones humanitarias pueden buscar tanta información sobre los productos relacionados con mercancías peligrosas como sea posible. Los fabricantes y proveedores presentes en industrias más desarrolladas pueden proporcionar información en esta materia, entre lo que cabe destacar:

- Requisitos especiales de temperatura o manipulación.
- Normativas locales e internacionales.
- Especificaciones sobre los requisitos de embalaje para el envío.

### **Fichas de datos de seguridad**

Muchos proveedores deben poder proporcionar lo que se conoce como fichas de datos de seguridad (generales, de materiales o de productos), donde se facilitan especificaciones que pueden orientar a los manipuladores y transportistas comerciales de mercancías peligrosas. Muchos transportistas, especialmente los del sector aéreo, solicitarán la presentación de dichas fichas junto con otra documentación.

# SAFETY DATA SHEET

## SECTION 1: IDENTIFICATION

### 1.1 Product Identifier

Product Form: Substance

Product Name: Natural Gas

Synonyms: Methane

### 1.2 Intended Use of the Product

Fuel gas - domestic, commercial and industrial

Note: this Safety Data Sheet does not include information related to Liquefied Natural Gas.

### 1.3 Supplier Information

Supplier Name

Address

Country

Phone Number

### 1.4 Emergency Telephone Number

Emergency Number : 1-877-969-0999

## SECTION 2: HAZARD IDENTIFICATION

### 2.1 Classification of the Substance or Mixture

Simple Asphyxiant	Simple Asphyxiants – Category 1; A gas that is a simple asphyxiant.
Gases Under Pressure	Gases under pressure / Compressed gas
Flam Gas 1	Flammable gases - Category 1
H220	Extremely flammable gas
H280	Contains gas under pressure; may explode if heated

### 2.2 Label Elements

#### Hazard Pictograms



#### Signal Word

: Danger

#### Hazard Statements

: H220 - Extremely flammable gas.  
H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated.  
H380 - May displace oxygen and cause rapid suffocation.

#### Precautionary Statements

: P210 - Keep away from heat, sparks, open flames, hot surfaces. No smoking.  
P377 - Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.  
P381 - Eliminate all ignition sources if safe to do so.  
P403 - Store in a well-ventilated place.  
P410+P403 - Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.

### 2.3 Other Hazards

Exposure may aggravate those with pre-existing eye, skin, or respiratory conditions. Asphyxiant gas, can be fatal. May cause damage to the blood, central nervous system, and cardiovascular system. High concentrations of gas can cause unconsciousness and death. Mercaptan is added (rotten egg odour) to the gas, however this smell should not be relied on as a good indicator of the presence of gas as olfactory fatigue (loss of smell) occurs rapidly. Being under the influence of alcohol may enhance the effects of this product.

## SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Name	Product Identifier	% (w/w)	GHS / WHMIS Classification
Natural gas (predominantly methane)	(CAS No) 8006-14-2	100	Simple Asphyxiant Flam. Gas 1, H220 Compressed gas, H280

## Transporte aéreo de mercancías peligrosas

De todos los medios de transporte de carga, el transporte aéreo es, con mucho, el que más atención presta al embalaje, etiquetado y manipulación adecuados de mercancías peligrosas. La operación y mantenimiento de un avión en las alturas ya es de por sí una tarea peligrosa, por lo que cualquier pequeño problema que pueda surgir debido a la manipulación incorrecta de mercancías peligrosas puede adquirir proporciones catastróficas con gran rapidez.

- En los aviones se produce una rápida recirculación de aire, por lo que el humo o vapor potencialmente peligroso puede afectar a los miembros de la tripulación con gran

velocidad.

- Los incendios se propagan muy deprisa dentro de los aviones y, por tanto, la tripulación cuenta con un espacio y tiempo de reacción limitados.
- Una explosión o proyectiles de gran potencia pueden herir a la tripulación esencial o despresurizar una cabina, con lo que se provocaría un accidente grave o incluso mortal.

La mayoría de los aviones que se operan comercialmente siguen las orientaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) y de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

**IATA:** consorcio internacional de gobiernos y operadores del sector privado que contribuye a la definición y reconocimiento de reglamentos y normativas relativos al transporte internacional de personas y mercancías, incluidas las peligrosas. Muchas autoridades nacionales de aviación civil siguen las directrices de la IATA, así como prácticamente todos los operadores aéreos y aeropuertos internacionales.

**OACI:** agencia especializada de la ONU que respalda la elaboración de normas de aviación civil reconocidas por los estados miembros de la ONU, incluido el ámbito de la seguridad aérea.

La OACI y la IATA colaboran estrechamente en la elaboración y suministro de reglamentos sobre mercancías peligrosas que se consideran estándares de la industria. La IATA publica la "Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas", mientras que la OACI emite las "Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea", las cuales se actualizan de forma constante. Estas reglamentaciones no solo determinan el etiquetado y la manipulación, sino que también establecen limitaciones de cantidad, requisitos de embalaje especializados para el transporte aéreo, prohibiciones del transporte de determinada carga en aviones de pasajeros y restricciones relativas a mercancías peligrosas específicas.

Prácticamente todos los vuelos comerciales y privados que operan a nivel internacional deben cumplir las normas de la IATA y la OACI, incluido en materia de mercancías peligrosas. Los transportistas comerciales, fabricantes, proveedores, aeropuertos y empresas de asistencia en tierra deben conocer estas reglamentaciones y tener un criterio común sobre cómo se deben transportar mercancías peligrosas por vía aérea. Los aviones que operan en el espacio aéreo nacional y no cruzan ninguna frontera internacional están sujetos a las directrices dictadas por la autoridad de aviación civil del país en cuestión. Dichas autoridades nacionales tienen autonomía para encargarse y regular conforme a su criterio la actividad aérea dentro de su propio espacio; sin embargo, la mayoría de ellas hacen coincidir fundamentalmente sus normativas con las de la OACI y la IATA. Además, la adopción común de las normas internacionales en materia de mercancías peligrosas facilita la actuación de pilotos y tripulación en diversos países cuando sea necesario.

Las mercancías peligrosas transportadas por aire serán objeto de un escrutinio riguroso por parte de los aeropuertos, las autoridades de aviación civil, los operadores aéreos, la tripulación y las compañías de seguros. La última palabra con respecto a lo que se puede o no se puede cargar en un avión la tienen el responsable de carga, la tripulación y el piloto, quienes se atenderán a las normativas locales e internacionales y evaluarán la seguridad conforme a su criterio. Las personas encargadas de realizar la carga exigen que las mercancías peligrosas hayan sido empaquetadas y declaradas de la forma debida, que se hayan presentado las fichas de datos de seguridad, que la carga haya sido indicada en la lista de embarque y que las personas u organizaciones que pretenden enviar dicha mercancía por vía aérea hayan identificado y colaborado con empresas y proveedores logísticos plenamente certificados y autorizados para gestionar, etiquetar y manipular mercancías peligrosas.

## **Declaración de mercancías peligrosas del expedidor**

La "Declaración de mercancías peligrosas del expedidor" (abreviada DGD o HazDec en inglés) es un formulario estándar aceptado en toda la industria para declarar correctamente las mercancías peligrosas que van a cargarse en un avión. Este formulario debe presentarse con el resto de la documentación habitual, como la lista de embarque, y debe acompañar a la carga. Los operadores aéreos, aeropuertos, equipos de asistencia en tierra y empresas aseguradoras utilizan estos formularios para identificar rápidamente los peligros potenciales y entender cómo deben evaluar las remesas entrantes. Por consiguiente, la persona que cumplimenta y firma una declaración de mercancías peligrosas debe estar debidamente certificada por un programa de certificación sobre mercancías peligrosas acreditado por la OACI o la IATA. Gran parte de los operadores aéreos situados en contextos desarrollados solo aceptarán declaraciones expedidas por personas que cuenten con la debida certificación. La información incorrecta o falsa declarada en el formulario puede dar lugar a sanciones graves.

SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS



Shipper		Air Waybill No.								
		Page of Pages								
		Shipper's Reference No. (optional)								
Consignee										
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.		<b>WARNING</b>								
<p><b>TRANSPORT DETAILS</b></p> <p>This shipment is within the limitations prescribed for:</p> <p>(delete non-applicable)</p> <table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table> <p>Airport of Departure (optional):</p> <p>Airport of Destination (optional):</p>		PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY	<p>Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties.</p> <p>Shipment type: (delete non-applicable)</p> <table border="1"> <tr> <td>NON-RADIOACTIVE</td> <td>RADIOACTIVE</td> </tr> </table>					NON-RADIOACTIVE	RADIOACTIVE
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY									
NON-RADIOACTIVE	RADIOACTIVE									
<b>NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS</b>										
<b>Dangerous Goods Identification</b>										
UN or ID No.	Proper Shipping Name	Class or Division (subsidiary hazard)	Packing Group	Quantity and Type of Packing	Packing Inst.	Authorization				
Additional Handling Information										
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.				Name of Signatory						
				Date						
				Signature (See warning above)						

## Transporte marítimo de mercancías peligrosas

El transporte marítimo también adopta precauciones específicas relativas a las mercancías peligrosas. Aunque no de forma tan estricta como la aviación, el sector marítimo establece sus propias restricciones y consideraciones especiales, así como sus propias exigencias de manipulación. A lo que hay que añadir el hecho de que, por su naturaleza, la mayoría de la carga que se transporta por mar transita entre distintos puertos de países diferentes, lo que requiere la existencia de una sólida normativa internacional común.

- Las mercancías peligrosas transportadas en contenedores marítimos pueden estar

almacenadas durante meses y exponerse a una amplia gama de temperaturas.

- Los contenedores de embarque se pueden transbordar a través de múltiples puertos a nivel mundial y se pueden almacenar cerca de una amplia gama de otras mercancías peligrosas o maquinaria pesada.
- En un único buque puede almacenarse una cantidad considerable de mercancías peligrosas, lo que puede provocar importantes explosiones o accidentes tóxicos o peligrosos de otro tipo. Por otro lado, puede ponerse en peligro la salud y la seguridad de una tripulación que quede atrapada en el mar en un barco accidentado, a la cual se tarde varios días en rescatar.

En lo que respecta a las mercancías peligrosas, los buques de transporte marítimo se guían por lo establecido por la Organización Marítima Internacional (OMI). La OMI es el organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques. La OMI elabora y actualiza de forma continua el denominado Código internacional para el transporte de mercancías peligrosas (IMDG), el cual describe de forma específica el almacenamiento, manipulación, etiquetado y rotulación de la carga de mercancías peligrosas en los buques.

La gran mayoría de la carga marítima utilizada por organizaciones humanitarias será transportada mediante contenedores multimodales, o quizá en cargamentos de gran tamaño, como vehículos. Es poco probable que las organizaciones humanitarias se encarguen de sellar sus propios contenedores o estén presentes durante la carga de los buques, por lo que, a fin de garantizar la correcta manipulación de las mercancías peligrosas, deben colaborar con una persona o empresa certificada que disponga de los conocimientos necesarios para asesorar sobre el embalaje y etiquetado adecuados de la carga y que se encargue de garantizar la colocación de los carteles adecuados en los contenedores. Las organizaciones humanitarias que envíen mercancías deberán suministrar tanta información como sea posible, como el número de identificación de mercancías peligrosas de la ONU, la identificación de estas en las listas de embarque, las fichas de datos de seguridad y la documentación acreditativa que corresponda.

## **Declaración de mercancías peligrosas**

La “Declaración de mercancías peligrosas” de la OMI es un formulario estándar aceptado en toda la industria para declarar adecuadamente las mercancías peligrosas que se cargan en un buque marítimo. Este formulario debe presentarse con el resto de la documentación habitual, como la lista de embarque, y debe acompañar a la carga. Es posible que este formulario de declaración no sea el único que utilicen los transportistas con respecto a mercancías peligrosas; algunas compañías navieras tienen sus propias normativas de declaración de mercancías peligrosas, especialmente si operan por vías navegables interiores nacionales. Independientemente del formulario utilizado, la declaración correspondiente debe ser cumplimentada y firmada por una persona que cuente con todas las autorizaciones y certificaciones pertinentes.



### IMO DANGEROUS GOODS DECLARATION

This form meets the requirement of SOLAS 74 chapter VII, regulation 5; MARPOL 73/78 ANNEX III, regulation 4 and the IMDG CODE, General introduction, section 9

Shipper	1	Reference number(s)	2
		<b>Page 1 of 1</b> <b>Shipper's Reference Number</b>	
Consignee	3	Carrier:	4
Container packing certificate/vehicle declaration  <b>DECLARATION</b>  It is declared that the packing of the container/vehicle has been carried out in accordance with the General Introduction, IMDG Code, paragraph 5.4.2  <b>TO BE COMPLETED FOR SHIPMENTS IN CONTAINERS OR VEHICLES</b>	Name/status, company/organization of signatory		5
		Place and date	
		Signature on behalf of packer	
Ship's name and voyage No.	Port of loading	Instructions or other matter	7
Port of discharge	8		
Marks .Nos. If applicable, identification or registration number(s) of the Unit	Number and kind of packages, proper shipping name *, IMO hazard class/division, UN number, packaging group (where assigned) **, flashpoint (in °C.c.c.) * *, control and emergency temperatures * *, identification of the good as MARINE POLLUTANT* *, EmS No. and MFAG Table No.***	Gross mass (kg.), net quantity/mass* *	Goods delivered as:  <input type="checkbox"/> Breakbulk cargo  <input type="checkbox"/> Unitized cargo  <input type="checkbox"/> Bulk packages  Type of unit (container, trailer, tank vehicle, etc.)  <input type="checkbox"/> Open  <input type="checkbox"/> Closed  Insert "X" in appropriate box  (This column may be left empty apart from the heading, in which case insert appropriate description)
* Synonyms should not be used. Proprietary/trade names alone are not sufficient. If applicable:(1) the word "WASTE" should precede the name (2) "EMPTY UNCLEANED" or "RESIDUE-LAST CONTAINED" should be added (3) "LIMITED QUANTITY" should be added.  ** When required in paragraph 9.3 of the General Introduction to the IMDG code; *** When required. <b>The IMDG Code page number should not appear on this form.</b>			
<b>ADDITIONAL INFORMATION</b> (In certain circumstances special information/certificates are required, see IMDG code, General Introduction, paragraphs 9.7.1/9.7.2/9.9.1 and 9.10.			10
<b>DECLARATION</b>  I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name(s), and are classified, packaged, marked and labeled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations.	Name/status, company/organization of signatory		11
		Place and Date	
		Signature on behalf of shipper	

## Transporte terrestre de mercancías peligrosas

No existe ninguna norma reconocida a nivel mundial que regule el método adecuado para el transporte terrestre de mercancías peligrosas. Existe gran heterogeneidad entre las reglamentaciones nacionales y locales y es posible que no exista prácticamente ningún tipo de normativa relativa a los contextos en los que operan las organizaciones humanitarias. Las organizaciones humanitarias deben tratar de mantener unas normas mínimas de seguridad para el transporte por carretera de mercancías peligrosas y cumplir cualquier reglamentación que pueda ser aplicable en sus ámbitos geográficos de actuación.

Embalaje, etiquetado e identificación: en la medida de lo posible, las mercancías peligrosas que se transporten por carretera deben tener las etiquetas adecuadas en los correspondientes recipientes y contenedores y ser declaradas de forma exhaustiva en los documentos de envío, como listas de embarque y cartas de porte. Como regla general, el etiquetado y el embalaje de mercancías peligrosas deben ser, como mínimo, igual que los exigidos para el transporte marítimo, aunque pueden existir reglamentos locales que también establezcan requisitos al respecto de forma estricta. El embalaje no debe sufrir ningún menoscabo y los transportistas, especialmente los externos, deben tener conocimiento preciso del contenido de sus vehículos.

## **Carteles y otros requisitos de los vehículos**

Existe un gran número de normativas nacionales y locales que regulan de forma precisa la colocación de carteles en los vehículos terrestres que transportan mercancías peligrosas. Sus ámbitos de aplicación se refieren no solo a la colocación de marcados, sino también a los tipos, volúmenes y cantidades de las mercancías, horas del día y lugares de operación e incluso capacitación especial por parte de los conductores o calificaciones especiales de los vehículos. Las organizaciones humanitarias que tengan previsto operar en un contexto determinado deben informarse y conocer dichas reglamentaciones cuando sea necesario. El no hacerlo puede provocar la imposibilidad de entrega, trasbordo o incluso transporte por medios habituales de los volúmenes necesarios.

## **Carga u operación propia de vehículos**

Las organizaciones humanitarias pueden poseer u operar sus propios vehículos, o encargarse de cargar, asegurar e incluso conducir vehículos que transporten mercancías peligrosas. Aun sin la existencia de ninguna normativa oficial, las organizaciones deben aplicar diversas medidas:

- Evitar cargar en un mismo vehículo distintos tipos de mercancías peligrosas que puedan reaccionar entre sí.
- Asegurar adecuadamente las mercancías peligrosas que puedan caerse o derramarse.
- No transportar nunca mercancías peligrosas junto a otras mercancías que puedan causar reacciones rápidas o violentas.
- Evitar sobrecargar un vehículo con mercancías peligrosas: las entregas deben repartirse durante un período prolongado de tiempo.
- Cuando sean inevitables grandes cargas de mercancía peligrosas (ejemplo: camiones de combustible), se debe tener conocimiento del contexto local y mover el vehículo en el momento del día y por la ruta que ofrezcan mayor seguridad.
- Instruir al personal y a los conductores sobre los métodos adecuados de transporte y manipulación.
- Transportar vacíos los contenedores comprimidos cuando sea posible, y descargar las baterías.
- Cuando sea necesario, colocar carteles en los idiomas locales que indiquen:
  - Advertencias cuando un camión puede contener sustancias inflamables o peligrosas.
  - Recomendaciones de no fumar alrededor del vehículo.
  - Requisitos especiales de manipulación de mercancías peligrosas que puedan ser aplicables.

## **Depósito y almacenamiento de mercancías peligrosas**

Los procedimientos de depósito y almacenamiento adecuados de mercancías peligrosas, a pesar de su tremenda importancia, no cuentan con una normativa internacional tan bien

definida como el transporte. Ello se debe, en gran parte, al hecho de que los almacenes casi nunca operaran entre dos territorios soberanos diferentes. Por tanto, el depósito de mercancías peligrosas en un contexto de almacenamiento suele estar regulado por las autoridades nacionales y locales; en algunas ocasiones existe una normativa estricta y en otras es casi inexistente.

Las organizaciones humanitarias deben tener conocimiento de los métodos adecuados de almacenamiento de mercancías peligrosas exigidos en el contexto en el que operan y deben establecer y exigir el cumplimiento de políticas internas propias. Además, los procedimientos específicos de almacenamiento de mercancías peligrosas llevados a cabo por parte de una organización también deben respetar la legislación nacional o local vigente en dicha materia.

## **Identificar mercancías y artículos peligrosos**

Durante el transcurso de las operaciones humanitarias, las personas que trabajan en almacenamiento o depósito de materiales deben prestar atención en todo momento a la entrada de mercancías y artículos peligrosos. Existen medidas sencillas que pueden adoptarse para identificar materiales potencialmente peligrosos, tales como:

- Revisar las etiquetas de los contenedores en busca de indicaciones de precaución, advertencia o peligro, ya que es la forma habitual de señalar que algún artículo es peligroso.
- Consultar las fichas de datos de seguridad referidas a los envíos entrantes.
- Identificar el material en la lista de mercancías peligrosas de la ONU.

## **Requisitos básicos de manipulación de mercancías y materiales peligrosos**

Cuando se almacene alguna mercancía o material peligroso por algún motivo en cualquier tipo de contexto, se recomienda lo siguiente:

- Identificar de antemano las mercancías y materiales peligrosos y transportarlos, manipularlos y almacenarlos de acuerdo con las normativas locales.
- Mantener fichas de datos de seguridad en el mismo lugar en que se almacena el material.
- Informarse y conocer el riesgo que entrañan las mercancías y materiales peligrosos almacenados.
- Si es necesario, mantener un inventario separado de mercancías y materiales peligrosos.
- Separar y realizar un seguimiento adecuado de los residuos de mercancías y materiales peligrosos.
- Mantener disponible el equipo adecuado de respuesta ante derrames y formar a los empleados sobre su uso.
- Seguir un orden cronológico, utilizar primero el producto más antiguo.
- Si se ha superado la fecha de vencimiento indicada en el lateral del producto, ponerse en contacto con la autoridad correspondiente para informarse de si dicha fecha se ha superado o puede superarse.

## **Prevención de derrames**

Entre las medidas que pueden adoptar las personas que gestionan mercancías o materiales peligrosos para reducir o prevenir derrames cabe destacar:

- Tener conocimiento de los peligros químicos.
- Seguir procedimientos de manipulación y almacenamiento seguros.
- Leer y seguir las instrucciones de las etiquetas y las fichas de datos de seguridad del

material.

- No almacenar ni utilizar productos químicos en recipientes sin etiquetar.
- Inspeccionar los contenedores de productos químicos en busca de daños o fugas.
- No manipular ni abrir contenedores de productos químicos sin el equipo de protección personal adecuado.
- No dejar los contenedores abiertos.
- Informar de los peligros potenciales a los gerentes, otros empleados y encargados de seguridad.

Se recomienda la retirada de los materiales peligrosos dañados o con fugas, así como su almacenamiento en un espacio separado y seguro. Lo ideal es que el producto derramado se almacene en un bidón de plástico reforzado y bien señalizado.

## **Respuesta en caso de derrames**

En caso de derrame o fuga en un recipiente, se debe notificar al supervisor de las instalaciones. La persona que descubre el derrame y el supervisor del lugar deben hacer constar la información sobre el derrame (cuándo ocurrió, por qué, qué se derramó, volumen derramado, personal involucrado, etc.) y mantener un archivo de esta en el lugar de almacenamiento.

Se deben adoptar inmediatamente las medidas necesarias para contener y controlar el derrame absorbiendo, desviando o conteniendo cualquier flujo de líquido a fin de evitar la contaminación de los alcantarillados de aguas de superficie, suelos o vías fluviales. Por ejemplo, se pueden extender materiales o paños absorbentes o usar rollos absorbentes o tierra para controlar el flujo.

## **Limpieza de derrames**

Los materiales utilizados en la limpieza de derrames de mercancías o materiales peligrosos deben estar fácilmente disponibles en todos los lugares de almacenamiento de este tipo de producto. Como ejemplos, cabe destacar:

- Paños absorbentes para aceite.
- Escobas y rasquetas.
- Cubos de basura grandes cubiertos de plástico.
- Guantes de nitrilo y de látex.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Mascarillas respiratorias.
- Bidones de salvamento y tarimas de contención.
- Recogedores o palas para polvo.
- Sacos de arena o sacos de otros materiales absorbentes.
- Cinta de advertencia de peligro.
- Conos de seguridad.
- Casco de protección.
- Protector facial.
- Delantales resistentes a productos químicos.
- Pautas de respuesta a emergencias.

En caso de derrame de líquidos inflamables o combustibles, se recomienda especialmente seguir los siguientes pasos:

Informar y evacuar a todas las personas situadas en las proximidades, excepto a las implicadas en el proceso de limpieza.

- Notificar a la entidad coordinadora en materia de seguridad y protección.
- Eliminar todas las fuentes de ignición, como la electricidad estática, los interruptores eléctricos, los motores en funcionamiento y el cableado expuesto.
- Aumentar la ventilación y hacer salir los gases de escape al exterior.
- Ponerse el equipo de protección.
- Contener el derrame bloqueándolo con el material absorbente disponible en el equipo contra derrames. Evitar que el derrame llegue a los desagües o al sistema de alcantarillado.
- Cubrir el derrame con materiales absorbentes y posteriormente desechar estos de manera adecuada y segura.
- Desechar de forma segura el equipo contaminado, como el equipo de protección personal.
- Sellar todos los recipientes que contengan artículos desechados y etiquetarlos como desechos peligrosos.
- Almacenar los desechos en un lugar seguro dentro o cerca de las instalaciones de almacenamiento, preferiblemente al aire libre, hasta que una empresa autorizada de eliminación de desechos peligrosos pueda organizar la recogida.
- Si se produce un derrame importante, o uno que no se pueda contener, deben evacuarse por completo el almacén y las proximidades.

## Otras consideraciones

El alcance y las características específicas de los requisitos de gestión de mercancías peligrosas dependen de las actividades de la organización en cuestión, como el tipo de actividades de intervención que lleva a cabo y la cantidad de mercancías peligrosas que necesita.

La mercancía peligrosa presente en los almacenes siempre debe estar marcada y contabilizada. Los recipientes deben tener siempre el marcado adecuado y, cuando sea necesario, puede requerirse la colocación de carteles o señalizaciones que indiquen la ubicación de mercancía peligrosa dentro del almacén o las instalaciones de almacenamiento. Dependiendo de los reglamentos locales, es posible que se requiera la colocación de carteles o señalización en el exterior de los almacenes que alberguen cantidades importantes de mercancías peligrosas.

Toda la mercancía peligrosa debe ser visible y accesible de manera fácil. Las mercancías peligrosas que desprenden humos o se consideren combustibles, corrosivas, oxidantes o tóxicas deben estar debidamente selladas y contar con ventilación adecuada. Las mercancías peligrosas contenidas en recipientes que muestren signos de deterioro deben ser retiradas, reenvasadas o aseguradas de la manera apropiada. Si es posible evitarlo, no debe almacenarse mercancía peligrosa de diferentes tipos una al lado de la otra en un almacén, sino, preferiblemente, en estructuras separadas.

Se debe informar al personal del almacén de los artículos que sean mercancías peligrosas y se le debe proporcionar formación sobre los peligros y los procedimientos de manipulación adecuados. Las organizaciones humanitarias nunca deben dar por sentado que la mano de obra ocasional o local conozca o cumpla las consideraciones relativas a mercancías peligrosas y la seguridad debe ser una preocupación primordial en todo momento.

**Compuestos tóxicos o corrosivos:** hay una gran variedad de mercancía peligrosa que se considera compuestos venenosos o tóxicos para los seres humanos. Las sustancias tóxicas deben estar bien selladas y señalizadas. Si es necesario, deben almacenarse en un lugar separado y manipularse únicamente con el equipo de protección adecuado. Aunque los objetos como las baterías de plomo-ácido recargables parezcan inactivas, pueden causar daños a los trabajadores del almacén.

**Compuestos explosivos:** si bien es relativamente inusual en un contexto humanitario, las organizaciones pueden manejar compuestos explosivos sin ser conscientes de ello. Por ejemplo, los fertilizantes químicos pueden ser extremadamente explosivos cuando se mezclan con otras sustancias. Los compuestos explosivos deben identificarse claramente y separarse de los demás artículos de la carga. Si es posible, el compuesto explosivo debe almacenarse en una zona de almacenamiento completamente separada, preferiblemente en un lugar al que no se acceda de forma habitual. Los compuestos explosivos no deben exponerse a un calor excesivo, llamas abiertas u otros compuestos reactivos en ningún momento.

**Compuestos oxidantes** – los compuestos oxidantes más habituales en los contextos humanitarios suelen ser los compuestos de limpieza de uso médico o los artículos de limpieza para el hogar. Los compuestos oxidantes reaccionan con metales cercanos y pueden causar reacciones violentas con combustibles y otros materiales que arden fácilmente. Aunque los almacenes pueden adoptar medidas para evitar reacciones violentas con compuestos combustibles, es posible que los trabajadores no se percaten del efecto de la oxidación que se produce lentamente en otros artículos almacenados. Los compuestos oxidantes degradan lentamente las estanterías, los anaqueles y las superestructuras del almacén, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves para los trabajadores, además de afectar a los objetos metálicos almacenados cerca de ellos. Las estructuras de almacenamiento que alojan compuestos oxidantes pueden terminar dañando los objetos que se encuentran durante un período prolongado de tiempo en la zona contigua, sin que nadie se percate de ello.

**Riesgos biológicos:** la manipulación de las sustancias que entrañan riesgos biológicos, como los desechos médicos o las muestras biológicas activas, debe correr a cargo únicamente de personal capacitado. Los materiales biológicos peligrosos deben sellarse adecuadamente y almacenarse en zonas seguras separadas y a las temperaturas requeridas, si corresponde.

**Recipientes a presión:** se recomienda especialmente no conservar en ningún almacén en ningún momento recipientes a presión, independientemente de su tamaño. El gas comprimido inflamable debe manipularse en una zona de almacenamiento totalmente independiente, mientras que, con respecto al gas comprimido no inflamable, lo más idóneo es almacenarlo solo temporalmente o no almacenarlo en absoluto. Si es necesario almacenar recipientes de gas comprimido u otros recipientes a presión durante algún período de tiempo, deben colocarse a nivel del suelo y estar debidamente asegurados para evitar que se caigan o se rompan. Si los recipientes a presión tienen válvulas o boquillas expuestas, estas deben cubrirse de manera segura para evitar que se rompan o se dañen con el movimiento. Los recipientes a presión no deben exponerse a un calor excesivo por encima del rango de temperatura ambiente normal; incluso los compuestos comprimidos inertes o no inflamables pueden romperse de forma violenta y herir a las personas que se encuentren cerca.

**Combustible:** los combustibles son enormemente habituales en el contexto humanitario sobre el terreno, tales como:

- Diésel
- Gasolina
- Gas comprimido

Por lo general, se accede con frecuencia al combustible almacenado, y con la misma frecuencia este queda expuesto al aire libre. Para el almacenamiento de combustible se proporcionan las siguientes recomendaciones generales:

- El combustible debe almacenarse en una zona segura e independiente separada de cualquier otra estructura del almacén principal al menos 10 metros (preferiblemente más).

- Las zonas de almacenamiento de combustible deben estar muy bien ventiladas, así como estar cerradas, o bien no estar accesibles para personas no autorizadas.
- Las zonas de almacenamiento de combustible deben estar debidamente señalizadas con el letrero correspondiente.
- Asimismo, deben contar con extintores de incendios completamente cargados, a los que se haga un buen mantenimiento, los cuales deben ser de fácil acceso y del tipo apropiado (clase B para líquidos inflamables, clase C para gases inflamables).
- Los contenedores de combustible deben sellarse, no exponerse al aire cuando no estén en uso o cuando no se acceda a ellos y no sufrir deterioro ni fugas de ninguna manera.

El combustible por naturaleza arde con facilidad y es muy reactivo. El combustible no debe entrar en contacto ni almacenarse cerca de otros productos químicos volátiles o reactivos, como fertilizantes a base de nitrógeno o compuestos a base de cloro. El gas natural contenido en cilindros comprimidos debe asegurarse adecuadamente para evitar caídas o daños.

Además, el combustible no debe exponerse a llamas abiertas, chispas ni fuentes de calor excesivas, ni debe realizarse cerca ningún tipo de soldadura ni trabajo eléctrico. Los empleados deben abstenerse de fumar cerca de la zona y deben colocarse de forma claramente visibles carteles de no fumar. Los diferentes compuestos de combustible tienen [distintos puntos de inflamación](#), es decir, la temperatura a la que arden. Debe tenerse en cuenta que la gasolina tiene un punto de inflamación significativamente más bajo, lo que significa que puede incendiarse en temperaturas negativas. Con respecto a otros compuestos, existen diferencias según factores como la temperatura del aire y la ventilación.

Consulte la [sección Gestión de combustible](#) de esta guía para obtener más información sobre el manejo adecuado del combustible durante el almacenamiento y el transporte.

## Separación de mercancías peligrosas en transporte y almacenamiento

Es importante saber cómo deben separarse las mercancías peligrosas almacenadas o transportadas. Al tener conocimiento de qué y cómo separarlas, resulta más sencillo hacer un seguimiento de la clase de peligro (en lugar de hacerlo con cada una de las sustancias individuales). Consúltese en la tabla siguiente un desglose de las pautas de separación.

Clase o división	1.1, 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3 Zona A	2.3 Zona B	3	4.
Explosivos - 1.1 y 1.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Explosivos - 1.3	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
Explosivos - 1.4	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●

Clase o división	1.1, 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3 Zona A	2.3 Zona B	3	4.
<b>Explosivos muy insensibles - 1.5</b>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Explosivos extremadamente insensibles - 1.6</b>	●	●	●	●	●						
<b>Gases inflamables - 2.1</b>	●	●	●	●				●	●		
<b>Gases no tóxicos ni inflamables - 2.2</b>	●			●							
<b>Zona de gases tóxicos A - 2.3</b>	●	●	●	●		●				●	●
<b>Zona de gases tóxicos B - 2.3</b>	●	●	●	●		●				●	●
<b>Líquidos inflamables - 3</b>	●	●	●	●				●	●		
<b>Sólidos inflamables - 4.1</b>	●			●				●	●		
<b>Materiales de combustión espontánea - 4.2</b>	●	●	●	●				●	●		



Clase o división	1.1, 1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3 Zona A	2.3 Zona B	3	4.
Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables - 4.3	●	●		●				●	●		
Oxidantes - 5.1	●	●		●				●	●	●	
Peróxidos orgánicos - 5.2	●	●		●				●	●		
Líquidos tóxicos GE I Zona A - 6.1	●	●	●	●						●	●
Materiales radiactivos - 7	●			●				●			
Líquidos corrosivos - 8	●	●	●	●				●	●		●

● No se pueden cargar, transportar ni almacenar juntos en el mismo vehículo o zona de almacenamiento. Deben tenerse en cuenta tanto los riesgos de peligro principales como los secundarios.

● No se pueden cargar, transportar ni almacenar juntos en el mismo vehículo o zona de almacenamiento, **a menos que estén separados** entre sí por tres metros como mínimo. Sin embargo, los líquidos de clase 8 (corrosivos) no pueden colocarse sobre ni junto a materiales de clase 4 (inflamables) o clase 5 (oxidantes), excepto que la mezcla de contenidos no sea susceptible de provocar un incendio o formación peligrosa de calor o gas.

● La separación entre diferentes materiales de clase 1 (explosivos) está determinada por la tabla de compatibilidad. Excepción: el nitrato amónico (número ONU 1942) y los abonos a base de nitrato amónico pueden cargarse o almacenarse con materiales de la división 1.1 (explosivos de clase A) o de la división 1.5 (sustancias explosivas).

**Espacio en blanco** La ausencia de clase o división de peligro o un espacio en blanco en la tabla indica que no se aplican restricciones.

- Notas**
- **Zona de peligro:** una "zona de peligro" se refiere a uno de los cuatro niveles de peligro asignados a los gases (zonas de peligro de la A a la D). Las zonas de peligro A y B se asignan a líquidos que son tóxicos por inhalación. Consúltense al fabricante o el envase para identificar las zonas de peligro.
  - **GE I** - "gas tóxico".

## Mercancías peligrosas habituales en acción humanitaria

Objeto	Problemas comunes	Ejemplo	Posible identificación de la ONU
Baterías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependiendo del tipo de batería, pueden estar prohibidas o tener una capacidad limitada de transporte en aviones comerciales.</li> <li>• Algunos tipos de baterías son recargables y pueden tener fugas, lo que puede provocar lesiones a los manipuladores o reaccionar con objetos o sustancias cercanos.</li> <li>• Las baterías dañadas o hinchadas están prohibidas en el transporte aéreo.</li> </ul>	Ión-litio	ONU3480, ONU3481
		Litio metálico	ONU3090, ONU3091
		Plomo ácido sellada	ONU3028, ONU2800, ONU3090
		Plomo ácido recargable	ONU2794, ONU3171
Peligros biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy restringido en algunas formas de transporte.</li> <li>• Puede requerir documentación especializada. Requiere almacenamiento especializado.</li> </ul>	Muestras de sangre o médicas	ONU3291
		Sustancias infecciosas activas	ONU2814, ONU2900
		Desechos médicos	ONU3291
Depuración de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases de distintos tamaños pueden estar restringidos para diferentes modos de transporte.</li> <li>• Manténgase alejado de productos que lleven la etiqueta de peligro 4.3.</li> </ul>	Aquatabs	ONU1908, ONU1748
		NaDCC	ONU2465

Objeto	Problemas comunes	Ejemplo	Posible identificación de la ONU
Productos de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el embalaje ha sufrido algún daño, puede provocar irritación o lesiones a las personas que lo manipulen.</li> <li>• Puede reaccionar con objetos y sustancias almacenados cerca, lo que provocará daños lentos o reacciones violentas de gran potencia.</li> <li>• Es necesario colocar en la sombra y con buena ventilación.</li> <li>• Cuando deba almacenarse una gran cantidad, si es posible, separar en cantidades más pequeñas.</li> <li>• Manténgase alejado de productos que lleven etiquetas de peligro de clase 3, división 4.2 y, en general, de productos inflamables.</li> </ul>	Hipoclorito de calcio HTH	ONU1748, ONU2208, ONU2880
		Desinfectante de manos a base de alcohol	ONU1987
		Soluciones de limpieza a base de cloro	ONU1017, ONU1908
Gas comprimido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cilindros de gas comprimido se consideran mercancías peligrosas incluso aunque estén completamente despresurizados o vacíos cuando se transportan por aire.</li> <li>• Los cilindros de gas comprimido pueden romperse si se almacenan de forma no segura o durante períodos de tiempo prolongados.</li> </ul>	Oxígeno	ONU1002, ONU1702
		Extintor de incendios	ONU1044
		Propano	ONU1978, ONU1995
Combustible líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altamente inflamable según el tipo.</li> <li>• El combustible a menudo se almacena de manera inapropiada en salas a altas temperaturas o sin ventilación, o se ubica en el centro de un almacén.</li> <li>• Es necesario colocar en la sombra y con buena ventilación.</li> <li>• Mantener alejado de sustancias que lleven la etiqueta de peligro de la división 5.1.</li> </ul>	Diésel / Gasóleo	ONU1202
		Gasolina	ONU1203
		Queroseno	ONU1223
		Combustible de aviación / combustible para aviones A-1	ONU1863
Fluidos y equipos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos y generadores pueden considerarse mercancías peligrosas para el transporte aéreo porque contienen combustible u otros fluidos potencialmente peligrosos, los cuales generalmente deben estar por debajo de un nivel mínimo o haberse vaciado completamente antes de ser transportados en un avión o contenedor de transporte marítimo.</li> </ul>	Automóviles / vehículos	ONU3166, ONU3171, ONU1202, ONU2800
		Motores	ONU3528, ONU3529, ONU3530, ONU3166
		Generadores	ONU3166
		Generador de oxígeno	ONU3356
		Congeladores	ONU2857, ONU3159
		Anticongelantes	ONU3082

Objeto	Problemas comunes	Ejemplo	Posible identificación de la ONU
		Refrigerantes	ONU1202
Abonos químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede ser altamente explosivo dependiendo de la composición química.</li> <li>El almacenamiento en zonas de altas temperaturas, con poca ventilación o cerca de otras sustancias reactivas puede provocar daños graves.</li> </ul>		Muchos
Materiales relacionados con la construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere una declaración y documentación adecuadas para la mayoría de las formas de transporte y, a menudo, está muy regulado por el transporte aéreo.</li> </ul>	Plaguicidas	Muchos
		Selladores	Muchos
		Pinturas	ONU1950, ONU1263

## Herramienta de búsqueda de mercancías peligrosas

## Herramientas y recursos para mercancías peligrosas

### Plantillas y herramientas

[PLANTILLA - Etiquetas de peligro de mercancías peligrosas](#)

### Sitios y recursos

- [Reglamentación modelo de las Naciones Unidas, Rev. 12, 2001](#)
- [Lista de mercancías peligrosas de la ONU](#)
- [Instrucciones técnicas de la OACI para el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea](#)

## Transporte

### El papel del transporte

En el contexto humanitario, el transporte se define como:

**" Las actividades implicadas en el traslado de suministros desde el punto de origen hasta los clientes internos o beneficiarios".**

La función del transporte es facilitar la circulación de bienes físicos. En el contexto humanitario, lo anterior puede abarcar:

- Transporte desde las instalaciones de fabricación, los donantes y los lugares de almacenamiento o preposicionamiento
- Entrega en almacenes regionales, almacenes nacionales, oficinas y puntos de distribución

- Transporte entre almacenes, centros de distribución y emplazamientos sobre el terreno

El origen y el destino pueden estar en el mismo país o en países diferentes, lo que hará necesario un movimiento internacional.

El rápido crecimiento de la tecnología y los cambios en la entrega de ayuda humanitaria han cambiado poco el hecho de que siga siendo necesario recoger y entregar los suministros de socorro a través de alguna forma física de transmisión. Aunque las nuevas tecnologías han mejorado la velocidad a la que se puede transportar o vigilar la carga, los conceptos básicos en torno al transporte siguen siendo los mismos desde hace muchos años.

Tradicionalmente, el transporte de suministros se ha considerado una función auxiliar de escasa o nula importancia central. Más recientemente, se ha reconocido que un transporte eficiente es un factor determinante para prestar un servicio coherente y de calidad a los beneficiarios. Un buen sistema de transporte cumple los "principios" de la gestión de la cadena de suministro. Es decir:

- El bien correcto.
- Entregado al destinatario correcto.
- En las cantidades adecuadas.
- En buenas condiciones.
- En el lugar adecuado.
- En el momento oportuno.
- Por el precio justo.

En un escenario ideal, las mercancías llegarán según lo previsto, al precio correcto, en cargas aprovechadas al máximo sin que se produzcan roturas ni hurtos.

Si se resume esta reflexión en una serie de pasos prácticos y se aplican con éxito, se garantizará la prestación oportuna y eficaz de la ayuda humanitaria. Un buen sistema de transporte complementa un sistema de distribución eficaz.

## Términos habituales en el transporte de mercancías

---

<b>Expedidor</b>	Persona física o jurídica que envía la mercancía desde el punto de origen. El expedidor no tiene por qué ser el propietario de la carga. El expedidor también puede denominarse remitente.
------------------	--

---

<b>Transportista</b>	Persona física o jurídica propietaria del vehículo o buque en el que se transporta la carga o que tiene la responsabilidad legal de la custodia física de ésta entre dos puntos.
----------------------	--

---

<b>Receptor o destinatario</b>	Persona física o jurídica debidamente autorizada para recibir la carga en el punto de destino. A los receptores también se les llama a veces "consignatarios", sin embargo el término consignatario tiene un significado legal específico en los procedimientos aduaneros, mientras que un receptor es más genérico y puede tomar posesión de la carga a través de una variedad de medios, nacionales o internacionales.
--------------------------------	--

---

<b>Agente</b>	Persona física o jurídica designada legal y contractualmente para actuar en nombre de un expedidor, transportista o receptor. Los agentes pueden desempeñar diversas funciones, desde la manipulación de mercancías hasta la tramitación de documentación.
<b>Proveedor de servicios</b>	Cualquier entidad ajena contratada que ofrece un servicio, normalmente con ánimo de lucro. Un proveedor de servicios puede participar en diversas actividades, como la actuación en calidad de agente o transportista contratado.
<b>"Tomar posesión"</b>	Cuando los bienes físicos se transmiten al cuidado y custodia directos de una parte, ya sea un transportista, un almacén o la aduana, se dice que esa parte ha "tomado posesión" de la carga. La toma de posesión no significa que la parte que retiene la carga sea propietaria de la misma, sólo la retiene físicamente durante su implicación en el proceso de transporte.
<b>Intermodal</b>	Cualquier forma de transporte que cambia entre dos o más modos de transporte. El transporte intermodal puede facilitarse mediante el uso del transporte en contenedores, aunque la carga también puede transportarse por medios intermodales realizando la carga y descarga directamente a través de diversos medios.
<b>Equipo de manipulación de materiales</b>	Cualquier forma de equipo mecánico utilizado para facilitar la carga y descarga de mercancía o el movimiento de la mercancía en un espacio abierto como un puerto o un almacén. Como ejemplos, cabe destacar las carretillas elevadoras, las grúas y los elevadores de palés.
<b>Incoterms</b>	Los Incoterms (términos comerciales internacionales) son condiciones de transporte internacional mutuamente acordadas que designan las responsabilidades, riesgos y limitaciones de expedidores, transportistas y receptores. En general, los Incoterms sólo son aplicables y exigibles para los envíos internacionales.

## Gestión del transporte

### Elaborar una estrategia de transporte

La estrategia de transporte en un contexto humanitario varía según la organización y la situación de que se trate y depende en gran medida de las necesidades de la respuesta. Algunos factores que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar una estrategia de transporte son:

- Cómo identificar a los proveedores de servicios de transporte.
- Cómo gestionar el transporte: gestión propia o proporcionada por terceros.
- Capacidad de los modos de transporte disponibles.
- Cantidades de mercancías que deben transportarse con el paso del tiempo.
- Naturaleza de las mercancías, productos o suministros que se van a transportar.

- Distancias que se deben recorrer.
- Cuestiones medioambientales como el clima, la legislatura gubernamental y las infraestructuras.
- Número de destinos, centros e instalaciones para la preparación previa.
- Orígenes, rutas y destinos.
- Modos de transporte disponibles y sus costes relativos.
- Recursos humanos disponibles.
- Seguridad a lo largo de la ruta de transporte.
- Circunstancias especiales, como la naturaleza de la catástrofe.

Los factores anteriores serían válidos tanto para situaciones de emergencia como de no emergencia.

La gestión del transporte en situaciones de emergencia puede ser una tarea compleja dependiendo de la naturaleza de la catástrofe. Las organizaciones humanitarias han empezado a utilizar cada vez en mayor medida los servicios conjuntos de transporte como estrategia en situaciones de emergencia, como los que pone en marcha el Clúster de Logística durante las emergencias. Los servicios de transporte conjuntos se basan en la colaboración y pretenden aprovechar las ventajas de una coordinación centralizada y el uso compartido de activos.

## Organizar el transporte

En contextos de emergencia, el transporte puede dividirse en transporte nacional o local e internacional. Los conceptos generales en torno al transporte nacional e internacional siguen siendo en gran medida los mismos, aunque se requieren consideraciones especiales en cada caso.

**Transporte nacional** - Los desplazamientos locales dentro de un país determinado suelen implicar transporte por carretera, aunque también transporte ferroviario, aéreo, fluvial e incluso en ocasiones marítimo. De esta forma, pueden producirse traslados de cargas en palés o a granel desde puertos, aeropuertos y estaciones de ferrocarril hasta almacenes y depósitos, movimientos de cargas en palés o a granel entre instalaciones como almacenes o depósitos o la entrega de envíos más pequeños desde un almacén o depósito local a usuarios finales en diferentes destinos de una misma zona. El transporte nacional exige que los actores cumplan todas las leyes y normas de seguridad locales.

**Transporte internacional** - El transporte internacional requiere el traslado de mercancías físicas a través de una frontera o límite internacional legalmente definido, lo cual en circunstancias normales requiere gran parte de las ocasiones someterse a los procedimientos aduaneros estándar. No siempre podrán encontrarse en el mercado local los productos y servicios necesarios para satisfacer las necesidades identificadas en una respuesta de emergencia. Por lo tanto, los organismos de respuesta se abastecerán de bienes de forma externa y organizarán el transporte de éstos a los lugares afectados. Para garantizar la eficacia y el cumplimiento de la normativa de importación, las organizaciones recurren a proveedores de servicios con experiencia y capacidad para gestionar determinados aspectos del desplazamiento.

## Medios de transporte

Un modo de transporte es el medio por el que se trasladan mercancías y materiales de un punto a otro. Los medios de transporte básicos son:

1. [Aire](#)

2. [Mar / Río](#)
3. [Carretera](#)
4. [Ferrocarril](#)

Véase a continuación una matriz de comparación de los distintos medios.

	<a href="#">Carretera</a>	<a href="#">Ferrocarril</a>	<a href="#">Mar/Río</a>	<a href="#">Aire</a>
<b>Velocidad relativa</b>	Moderada	Moderada	Lenta	Muy alta
<b>Fiabilidad</b>	Buena	Buena	Limitada	Muy buena
<b>Coste por kg</b>	Intermedio	Bajo/Intermedio	Bajo/Muy bajo	Alto
<b>Flexibilidad</b>	Alta	Baja	Baja	Intermedia
	Red amplia	Infraestructuras limitadas y fijas	Red restringida	Red limitada
<b>Otras consideraciones</b>	Distancias cortas e intermedias desde el país vecino hasta el lugar de la operación; transporte interno para distancias cortas e intermedias	Grandes envíos desde el puerto de descarga hasta el lugar de operaciones en el interior; ecológico	Grandes cantidades; menos urgente; fase de preparación previa; largas distancias sin limitación de tiempo	Fase de emergencia; mercancías caras; mercancías frágiles o perecederas; cadena de frío; ninguna opción alternativa; envíos pequeños; por ejemplo, valijas diplomáticas; larga distancia con limitación de tiempo.
<b>Ventajas</b>	Relativamente rápido; sin transbordo; entrega directa; flexible; coste	Económico; gran capacidad de carga; alcance y velocidad (según el contexto)	Económico; gran capacidad de carga; sin restricciones en la capacidad de carga; barato	Rápido; fiable; pérdidas limitadas; directo; fácil seguimiento y localización



	<u>Carretera</u>	<u>Ferrocarril</u>	<u>Mar/Río</u>	<u>Aire</u>
<b>Desventajas</b>	Las carreteras pueden ser peligrosas o estar bloqueadas; a veces no se acepta la nacionalidad del conductor o la matrícula del vehículo	Dificultad para encontrar vagones de carga; retrasos frecuentes; necesidad de transbordo; inflexibilidad; seguimiento limitado	Lento; transbordo en los puertos; uso como segundo medio de transporte en volúmenes elevados; mayor riesgo de robo en los puertos; poco flexible	Caro; limitado a trayectos entre aeropuertos; capacidad de carga restringida; consideraciones especiales (mercancías peligrosas, límites de tamaño, embalaje, etc.)

En caso de emergencia, hay que examinar los criterios de rapidez y fiabilidad a la hora de elegir el modo de transporte. Los distintos modos tienen características bastante diferentes y deberán cumplir los criterios de velocidad, fiabilidad y coste en distintos grados. Debe elegirse de forma detenida el medio adecuado para que cumpla todos los requisitos. Las soluciones multimodales pueden ofrecer la opción de transporte más eficaz y eficiente.

Aunque las características físicas de determinadas mercancías y suministros pueden determinar un modo de transporte específico, la mayoría de las mercancías podrán ser transportadas por diversos medios. Deben tenerse en cuenta los requisitos del cliente y las limitaciones de la organización que proporciona el transporte. En situaciones de ayuda humanitaria, a menudo son los factores medioambientales, como la destrucción de carreteras y vías férreas, los que tienen un impacto significativo en la selección del modo de transporte.

Es importante conocer en su totalidad las características operativas del modo o modos que se hayan seleccionado. También es necesario considerar el tipo de vehículo o equipo que se utilizará dentro de dicho modo. Antes de tomar una decisión al respecto, resulta de utilidad crear una clasificación matricial de los factores influyentes en la elección de los modos de transporte. Algunos factores que deben tenerse en cuenta en la calificación:

- Fecha de entrega solicitada
- Coste del servicio de transporte
- Fiabilidad y calidad del servicio
- Tamaño del envío y tipo de artículo
- Tiempo de tránsito previsto
- Número de puntos de transbordo
- Gama de diferentes servicios ofrecidos por un proveedor externo
- Los medios que no puedan considerarse desde un punto de vista realista deben descartarse inmediatamente del proceso de decisión
- Deben tenerse en cuenta los factores geográficos, ya que pueden no permitir la utilización de un modo concreto
- La falta de infraestructuras adecuadas también puede impedir la utilización de un modo concreto

## Documentación estándar

Al margen de las formas especializadas de documentación utilizadas para las distintas

modalidades de transporte, existen diversos documentos aceptados y utilizados de forma generalizada en prácticamente todos los métodos de transporte. El propósito de utilizar documentos ampliamente aceptados es establecer alguna forma de trazabilidad y responsabilidad para las cargas en tránsito entre todas las partes encargadas de la manipulación o almacenamiento de la carga. Los métodos de documentación de seguimiento de la carga ampliamente aceptados no deben confundirse con la amplia variedad de documentación específica requerida para el despacho de aduanas. Por lo general, los documentos de despacho de aduanas se exigen para certificar la conformidad con las leyes nacionales, contribuyen a facilitar los ingresos arancelarios y pueden variar de un país a otro. Como mínimo, los organismos deberían considerar el uso de algún tipo de documento de los que se indican a continuación para todos los envíos, incluso los nacionales entre las instalaciones gestionadas por ellos mismos:

**Carta de porte**- La carta de porte es el "contrato" informal definitivo entre el remitente, el transportista y el destinatario de la mercancía. Una carta de porte debe contener toda la información relevante para el envío en sí, en particular:

- El contenido del envío.
- El lugar de origen y destino.
- Nombres del remitente o expedidor, del transportista o conductor y del destinatario.
- Fechas de la transacción.
- Información importante sobre la mercancía: requisitos especiales de manipulación, instrucciones de entrega, etc.

Cuando se emiten cartas de porte, el remitente debe conservar una copia de ésta y el transportista debe disponer de al menos dos copias. Cuando la carga se entrega en el punto de recepción, una de las copias en poder del transportista debe entregarse a la parte receptora, de modo que exista de forma transparente un registro administrativo de lo que debería haber estado en el buque o vehículo y cuándo llegó a quién. Lo ideal sería que el remitente rellenara y generara la carta de porte, el transportista cotejara el contenido y confirmara la exactitud de los elementos y el destinatario cotejara y confirmara de nuevo la información, anotando cualquier discrepancia. Algunos organismos de ayuda prefieren recibir una copia de la carta de porte firmada por el destinatario antes de cerrar los libros relativos al envío individual correspondiente. Si se recurre a un transportista tercero, los organismos pueden retener el pago hasta que se reciba la carta de porte refrendada en regla. Las cartas de porte también pueden denominarse a veces "manifiestos de carga"







garantizar la contratación de un proveedor de confianza, que ofrecerá el nivel de servicio adecuado a un coste aceptable.

El proceso de selección adoptado para la adquisición de todos los servicios está cubierto por la política, los procesos y los procedimientos de contratación aprobados por la organización. Lo ideal es que los contratos se realicen de manera competitiva, en condiciones de mercado, y las negociaciones se lleven a cabo de manera abierta y transparente para, de este modo, garantizar la eficacia en función de los costes y la igualdad de oportunidades para las entidades comerciales que proceda.

También se ha prestado cada vez más atención a las normas éticas de los contratistas, incluida su facilitación y participación en lo que se considerarían violaciones de las leyes estatales y nacionales, abusos de los derechos humanos o su implicación con partes en conflicto.

### **Criterios generales de selección de proveedores de servicios de transporte**

Los criterios de selección variarán de una organización a otra. Algunos factores que pueden influir en la selección de los proveedores de servicios de transporte son:

- Características y capacidad del transportista.
- Eficacia probada.
- Puntualidad de la entrega.
- Integridad, reputación y fiabilidad conocidas.
- Buenas relaciones con otros transportistas.
- Viabilidad financiera para cubrir los costes de prestación del servicio.
- Capacidad para prestar un servicio multimodal, en caso necesario.
- Presentación de informes puntuales y facturas correctas.
- Autorización por parte del gobierno para realizar trámites aduaneros y estar al día de los cambios en los requisitos aduaneros.
- Poseer o tener acceso a un almacén aduanero para proteger y controlar los envíos en tránsito.
- Poseer una flota de camiones para el transporte interior y tener acceso a vehículos especializados cuando sea necesario, como camiones portacontenedores, remolques de plataforma baja, camiones cisterna, etc.
- flexibles en su disponibilidad con poca antelación, también fuera del horario de oficina y en días festivos.
- Tener influencia en el mercado del transporte, con las autoridades portuarias, etc.
- Experiencia en la tramitación satisfactoria de acuerdos de exención de derechos para organizaciones humanitarias.
- Tener una oficina en la zona portuaria o cerca de ella.
- Disponer de al menos una red regional en todo el país, preferiblemente en varios países.
- Utilizar eficazmente la tecnología, incluido un buen sistema de telecomunicaciones y, preferiblemente, un sistema de seguimiento informatizado que permita saber dónde se encuentran los envíos en un momento dado.

### **Proveedores habituales de servicios**

Aunque es aconsejable recurrir a un intermediario, como un transitario o un agente de aduanas, para gestionar los movimientos internacionales, sigue siendo importante tener un conocimiento básico de las funciones de otros terceros proveedores de servicios que intervienen en el movimiento internacional.

**Empresas privadas de transporte** - Empresas privadas que poseen y explotan directamente

vehículos como camiones o aviones. Muchas empresas privadas de transporte tienen componentes de venta directa y atención al cliente, en particular las pequeñas empresas de transporte local. Otras empresas, como las grandes aerolíneas, pueden no tener tiempo o capacidad para gestionar las ventas directas a los clientes y prefieren recurrir a intermediarios o transitarios. Una relación directa con una empresa de transporte puede, sin duda, ahorrar costes, pero para cualquier servicio que requiera soluciones intermodales complejas que no pertenezcan todas a la misma empresa, o en situaciones en las que el servicio al cliente sea inadecuado, la contratación de transitarios puede ser la mejor solución.

**Transitarios** - Empresas comerciales terceras o particulares que actúan como intermediarios entre empresas de transporte, agentes de aduanas, proveedores de logística y otros servicios comerciales que pueden apoyar el embalaje, manipulación, almacenamiento, transporte o cualquier otro aspecto del traslado de bienes materiales de un lugar a otro. A menos que un organismo solicitante tenga rutas de transporte bien definidas y un conocimiento detallado del mercado del transporte marítimo, los transitarios son esenciales para identificar y fijar el precio de las opciones de transporte, especialmente en situaciones caóticas posteriores a una emergencia. Los transitarios tienen contactos dentro de las comunidades de transporte y saben dónde buscar las mejores opciones de envío.

**Agentes de aduanas** - Empresas comerciales terceras o particulares especializados en conocer la normativa de importación y exportación, y que ayudan a facilitar el flujo de mercancías materiales a través de las aduanas. Aunque los agentes de aduanas pueden utilizarse para importar o exportar, la mayoría de sus servicios se emplean para introducir mercancías en los países. La normativa sobre importación y exportación es compleja y su incumplimiento puede acarrear multas u otras dificultades. Muchos países exigen un proceso de autorización oficial para los agentes de aduanas y, a menos que las organizaciones tengan experiencia específica en aduanas, siempre se debe consultar a los agentes para cualquier tipo de importación.

**Servicios de inspección** - Servicios privados de terceros que realizan inspecciones de mercancías en tránsito. Puede incluir recuento físico, inspección de daños, pruebas de laboratorio, inspección de lotes o vencimientos, validación de especificaciones, etc. Los servicios de inspección pueden ser necesarios para la importación, aunque muchos organismos emplean servicios de inspección durante el transporte previo, especialmente en el punto de aprovisionamiento.

**Proveedor logístico tercero** - Proveedores logísticos comerciales terceros que pueden asumir una parte o la totalidad de la cadena de suministro. Pueden actuar en nombre de las agencias contratantes para una serie de servicios, como almacenamiento, preparación de kits, compras, inspecciones de calidad, transporte e incluso desarrollo de estrategias de cadena de suministro sin prestar un servicio físico. Por otro lado, suelen ser más caros, pero pueden ofrecer soluciones integrales a los organismos que puedan necesitar apoyo adicional.

Todos los proveedores de servicios mencionados son empresas con ánimo de lucro, por lo que debe seguir aplicándose el procedimiento de contratación habitual de cada organismo. Por lo general, se recomienda que los organismos obtengan varios presupuestos, revisen el rendimiento y realicen nuevos análisis de ofertas de forma gradual.

Otras partes relacionadas que se encuentran con frecuencia en las operaciones de carga son:

- **Funcionarios de aduanas** - Agentes designados por la autoridad nacional de los países para facilitar la transmisión legal de artículos al territorio nacional incorporado.
- **Autoridades aeroportuarias / portuarias marítimas** - Autoridades gubernamentales principales o designadas que supervisan el funcionamiento seguro y eficaz de los puertos de entrada, lo que incluye coordinar el posicionamiento y el movimiento de buques y

aeronaves y garantizar la aplicación de las medidas de seguridad en nombre de la autoridad nacional en cuestión.

- **Agentes de asistencia en tierra** -Servicios públicos o privados que gestionan la asistencia en tierra en aeropuertos y puertos marítimos. Suelen ser subcontratados y coordinados por los transitarios o las compañías aéreas, aunque en ocasiones los organismos humanitarios pueden tener que ponerse en contacto directamente con ellos para resolver problemas.

## Planificación y programación del movimiento

Los movimientos rutinarios, que tienen lugar de forma regular, deben planificarse desde el primer momento. Por otro lado, los movimientos no habituales que se produzcan de forma especial deberán planificarse cuando surja la necesidad. Lo ideal sería que los movimientos fueran planificados y gestionados por una oficina de transportes o un coordinador específico responsable de determinar la ruta adecuada para las mercancías, asignar recursos (propios o contratados) e informar al destino del plazo de entrega estimado. Durante el movimiento, los coordinadores designados harán un seguimiento del progreso de las mercancías y actualizarán los plazos de entrega en consecuencia, además de gestionar al personal implicado en el movimiento y ocuparse de cualquier problema que surja. También se ocuparán de cualquier problema que se produzca durante el traslado, donde actuarán de enlace con contratistas, transitarios y expedidores, según sea necesario. Es posible que la oficina de transportes tenga que presentar la documentación necesaria para cubrir el tránsito, o bien se encargará de reunir los documentos necesarios para su envío.

Una vez planificados e iniciados los movimientos, es importante mantener un flujo de información entre todas las partes implicadas para garantizar la seguridad de las mercancías y el cumplimiento del servicio prometido. En los entornos en los que operan las organizaciones de ayuda humanitaria, son muchos los acontecimientos que pueden afectar a la eficacia del movimiento de mercancías. En zonas de catástrofe natural o conflicto, el riesgo para el movimiento es potencialmente alto. Disponer de información actualizada sobre el estado del movimiento permite detectar y resolver rápidamente los problemas. Los desplazamientos en un contexto nacional suelen poder gestionarse con más rigor que los desplazamientos entre países o a través de ellos. Los desplazamientos nacionales suelen planificarse y coordinarse más fácilmente, mientras que los internacionales suelen ser gestionados por uno o varios terceros, que trabajan en zonas horarias y lenguas diferentes. A menudo, los movimientos internacionales son planificados y gestionados por un transitario o proveedor de servicios logísticos que trabaja dentro del plan general para cumplir los requisitos del cliente en cuanto a plazos de movimiento y rutas.

Además de identificar los métodos primarios de transporte, los organismos de ayuda deben considerar los pasos intermedios de menor envergadura. Por ejemplo, aunque un organismo pueda identificar un método de transporte aéreo internacional hacia un país, ¿habrá camiones disponibles para recoger y transportar adecuadamente la carga desde el aeropuerto de recepción? Lo mismo se aplica a múltiples pasos del proceso, como la capacidad de identificar un espacio de almacén adecuado, la capacidad de comprender y cumplir la normativa de importación y, en general, la posibilidad de adaptación a todos los pasos de la cadena de suministro, no sólo al de mayor alcance. Con frecuencia, las organizaciones de ayuda actúan según un modelo "push" en las primeras fases de la catástrofe, y las personas encargadas de organizar el transporte en las etapas previas no reciben necesariamente instrucciones de las personas encargadas de la planificación de las etapas posteriores, de hecho, ni siquiera se comunican con ellas. Una planificación adecuada en todas las etapas es vital para una buena estrategia de transporte.



## Seguro de carga

Asegurar la carga en tránsito puede resultar complejo para las organizaciones humanitarias, sobre todo cuando intervienen múltiples formas de transporte a través de varios países y hacia zonas de mayor riesgo, como catástrofes naturales o conflictos armados prolongados. Para muchos organismos, el mayor gasto de sus actividades de respuesta es el envío de artículos de socorro a las poblaciones afectadas, por lo que debe prestarse la debida atención a este aspecto mediante medidas de mitigación de riesgos. En general, las organizaciones utilizan dos enfoques para asegurar la carga:

- Confiar en el seguro proporcionado por el transportista tercero
- Desarrollar un plan de seguro gestionado de forma propia

El riesgo de utilizar un transportista propio o ajeno en la zona requerida debe evaluarse antes de contratar el seguro correspondiente. En el traslado de mercancías -especialmente hacia y dentro de contextos de alto riesgo- existirán riesgos potenciales de robo o pérdida de las mismas.

## Seguro de transporte proporcionado por terceros

El seguro proporcionado por el transportista puede ser útil porque ofrece cobertura para lagunas a corto plazo, para actividades específicas para las que no está diseñado el autoseguro o para actividades de última milla que tienen riesgos mayores. La carga puede estar cubierta por las condiciones generales de envío de un contrato con el transportista tercero, aunque se recomienda encarecidamente a todas las organizaciones que confíen en dicho seguro que confirmen el estado y los requisitos de éste con el remitente o propietario de las mercancías correspondientes. Los expedidores deben conocer el nivel de seguro que ofrecerá el proveedor para cubrir las mercancías que transporta en nombre de sus clientes; a menudo, si se ofrece alguna cobertura de seguro, ésta será simbólica y sólo cubrirá una parte del coste real de los artículos.

Para garantizar que el seguro de transporte se utilice correctamente, el valor real total de la carga debe declararse al transportista tercero antes del envío y los costes y la inclusión del seguro deben ser transparentes e incluirse en cualquier facturación, así como estar expresados parcialmente a través de los Incoterms cuando se utilicen. Muchos expedidores también incluyen el valor del transporte en sí como parte del "valor" de las mercancías, ya que cualquier pérdida o daño por accidente o negligencia del transportista también supondrá la pérdida del coste del propio servicio de transporte. Si se produce un siniestro catastrófico, lo ideal es que el expedidor pueda recuperar todo el valor sin litigios externos. Los expedidores deben expresar su deseo de asegurar la carga a través del transportista o de terceros cuando soliciten el transporte a agentes y transitarios a fin de asegurarse de que el servicio esté disponible por adelantado; normalmente los seguros proporcionados por terceros o por el transportista se negocian a través del transitario.

Puede haber casos en los que las organizaciones establezcan contratos de transporte a largo plazo con terceros proveedores, a través de los cuales el expedidor puede no conocer el valor total de cada envío durante el periodo contratado. Este tipo de acuerdos puede ser habitual en los contratos de transporte terrestre, que pueden tener una duración de un año o más durante una respuesta que va evolucionando con el tiempo. Si en este caso las organizaciones desean utilizar el seguro proporcionado a través del transportista, tendrán que desarrollar una estrategia para tener en cuenta los valores potenciales de la carga futura. Esto podría incluir la designación de un límite máximo de cobertura para cualquier movimiento dado que sea

aproximadamente igual o superior a cualquier carga posible, o desarrollar un esquema a través del cual el valor de la carga se declare por movimiento y el transportista tercero ajuste la facturación en consecuencia. Las organizaciones nunca deben asumir que los contratistas a largo plazo tendrán en cuenta las diferentes necesidades de seguro en el presupuesto, por lo que deben ser transparentes en el proceso de oferta para evitar confusiones posteriores.

El coste individual del seguro proporcionado por terceros puede tener en cuenta la reputación del transportista. Al establecer contratos con los proveedores, es importante aclarar el tipo de seguro e incorporarlo a las condiciones contractuales. En caso de duda sobre la cobertura ofrecida, deberá solicitarse asesoramiento a la oficina de seguros de la organización. Si los costes del seguro difieren según el transportista, deben incluirse en la matriz de comparación de costes globales.

Elementos clave que las organizaciones deben tener en cuenta:

- Tipo de seguro: ¿Qué está cubierto y en qué medida, y dónde empiezan y terminan las responsabilidades para el transportista?
- Duración de la cobertura del seguro
- El proceso general de reembolso y pago

Para contratos indefinidos de larga duración:

- Alcance: ¿cubre el seguro todos los contextos potenciales de funcionamiento? ¿Y si un transporte requiere operar en más de un país?
- ¿Se adapta el seguro a la evolución de las condiciones de riesgo?

## **Seguros gestionados de forma propia**

Algunos organismos humanitarios han optado por desarrollar un sistema global de seguros gestionados por ellos mismos en forma de autoseguro o alguna forma de "seguro general"

Un sistema de autoseguro para la carga requiere un sistema de contabilidad bastante sólido, por el que las organizaciones añaden de forma intencionada costes a los presupuestos para el desplazamiento de la carga, pero reservan una pequeña parte de dicho dinero en un fondo global separado que puede utilizarse en caso de pérdida de la carga. El autoseguro es útil porque es rápido y eficaz y no requiere tratar con agentes externos, aunque exige un gran control y análisis internos. Los organismos más pequeños o los que tienen un tamaño y tipos de actividades fluctuantes pueden no ser capaces de predecir adecuadamente sus necesidades globales de autoseguro, por lo que pueden acabar enfrentándose a pérdidas globales sustanciales.

Un método para obtener un seguro de carga global podría consistir en solicitarlo a grandes corredurías de seguros internacionales, que podrían ofrecer una tarifa plana o relativamente fija para el seguro de carga en función de la estimación que hagan del riesgo de las actividades de cada organismo. El seguro de carga global puede acabar siendo ligeramente más caro por kilogramo, pero ahorra una cantidad sustancial de tiempo a la hora de identificar soluciones de seguro para cada transporte. Los detalles de un plan de seguro global se negociarían en función de las necesidades del solicitante. Por ejemplo, si un organismo de ayuda mantiene una gran flota de vehículos de carga gestionados de manera propia en muchos países de alto riesgo, puede ser necesario desarrollar una prima global anual elevada para cubrir todos los riesgos asociados al desplazamiento de cargas. Por otro lado, si un organismo de ayuda sólo se dedica en gran medida al transporte internacional utilizando transportistas regulares, entonces el seguro puede emitirse caso por caso.

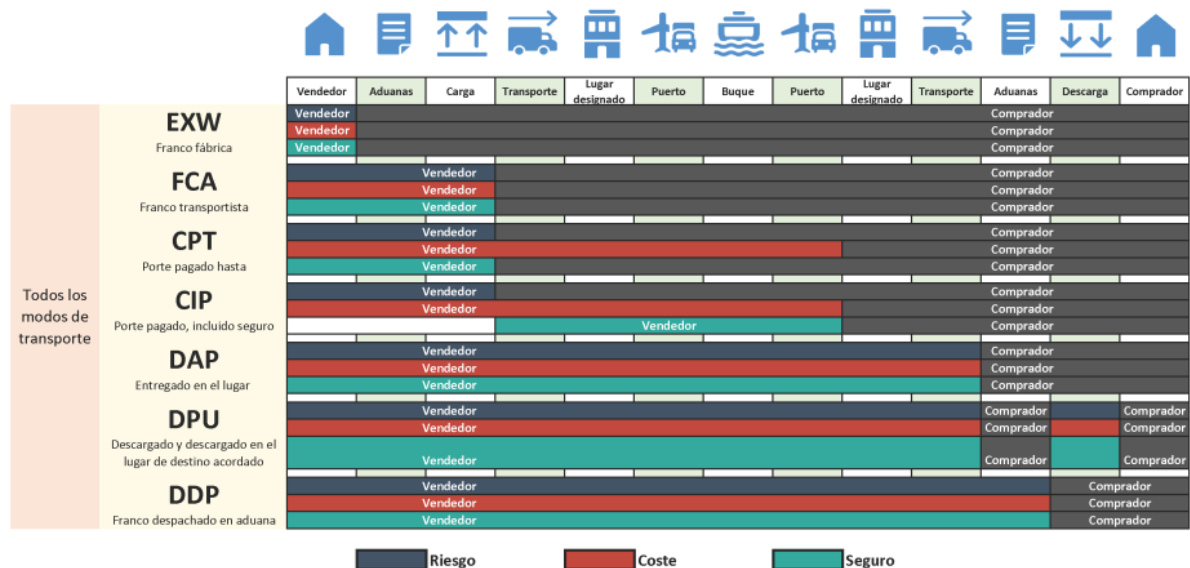
# Incoterms

Los [términos comerciales internacionales \(Incoterms\)](#) utilizados en los contratos de compraventa internacional son términos comerciales predefinidos y ampliamente acordados para definir los límites de riesgo, coste y responsabilidad de cualquier forma de transporte internacional, mediante los cuales se detallan las funciones y responsabilidades del expedidor, el transportista y el receptor o destinatario. Los Incoterms son negociados y establecidos por la [Cámara de Comercio Internacional\(CCI\)](#) y están relacionados con diversas formas del Derecho mercantil internacional y el tiempo marítimo. Se establecieron en la década de 1920 y suelen actualizarse cada diez años, siendo la actualización más reciente la de 2020.

Los Incoterms funcionan como una abreviatura para todas las partes implicadas en un envío internacional y permiten a las diferentes partes una comprobación y comprensión rápidas de las obligaciones de cada una. En este contexto, el expedidor puede ser el proveedor de las mercancías o la parte que las adquiere y organiza su transporte. Es posible que el transportista contratado que transporte las mercancías sólo actúe en calidad de agente o intermediario, pero podrá hacer referencia a los Incoterms cuando trate con el expedidor para cumplir sus obligaciones. Las organizaciones que tengan previsto realizar adquisiciones y envíos internacionales deben procurar incluir los Incoterms tanto en sus contratos de adquisición como de transporte.

Los Incoterms cubren todas las formas de transporte internacional, aunque existen inclusiones especiales específicas del transporte marítimo. El documento de referencia actual para los expedidores son los Incoterms 2020, aunque vendedores y transportistas pueden acordar versiones anteriores siempre que todas las partes sepan a qué términos se refieren en lo que respecta a contratación y transporte. Puede descargar una copia del cuadro Incoterms 2020 [aquí](#).

## Incoterms 2020 para todas las formas de transporte:



Descripción general de los Incoterms multimodales:

<b>EXW</b> <b>Franco</b> <b>fábrica</b>	El comprador toma posesión de la mercancía en las instalaciones del vendedor o en otro lugar convenido (por ejemplo, fábrica, almacén, etc.). El vendedor no está obligado a cargar la mercancía en ningún vehículo de recogida, ni necesita despachar la mercancía para la exportación (cuando se requiera dicho despacho).
<b>FCA</b> <b>Franco</b> <b>transportista</b>	El vendedor entrega la posesión de la mercancía al transportista o a otra entidad designada por el comprador en las instalaciones del vendedor o en otro lugar convenido. El lugar de transferencia debe estar claramente identificado; el riesgo pasa al comprador en ese momento.
<b>CPT</b> <b>Porte</b> <b>pagado</b> <b>hasta</b>	El vendedor entrega la posesión de la mercancía al transportista o a otra entidad designada por el vendedor en un lugar convenido. El vendedor debe contratar y pagar los gastos de transporte necesarios para llevar la mercancía al lugar de transferencia acordado.
<b>CIP</b> <b>Porte</b> <b>pagado,</b> <b>incluido</b> <b>seguro,</b> <b>hasta</b>	El vendedor entrega la posesión de la mercancía al transportista o a otra entidad designada por el vendedor en un lugar convenido. El vendedor debe contratar y pagar los gastos de transporte necesarios para llevar la mercancía al lugar de transferencia acordado. El vendedor contrata un seguro que cubra el riesgo del comprador de pérdida o deterioro de la mercancía durante el transporte. En virtud de CIP, el vendedor sólo está obligado a contratar un seguro de cobertura mínima. Si el comprador desea una mayor protección del seguro, deberá acordarlo expresamente con el vendedor o concertar su propio seguro adicional.
<b>DAP</b> <b>Entregado</b> <b>en el lugar</b>	El vendedor transfiere las mercancías, que pasan a estar en posesión del comprador, en el medio de transporte de llegada (camión, barco, avión) listo para su descarga en el lugar de destino convenido. El vendedor asume todos los riesgos que conlleva llevar la mercancía al lugar convenido, incluido el seguro.
<b>DPU</b> <b>Descargado</b> <b>y descargado</b> <b>en el lugar</b> <b>de destino</b> <b>acordado</b>	El vendedor transfiere la posesión de la mercancía al comprador, una vez descargada, en un lugar de destino convenido. El vendedor asume todos los riesgos relacionados con el transporte y la descarga de la mercancía en el lugar de destino convenido, incluido el seguro.



---

**CIF**  
**Coste, seguro y flete**

El vendedor entrega la posesión de la mercancía a bordo del buque. El riesgo de pérdida o deterioro de la mercancía se transmite al comprador cuando ésta se encuentra a bordo del buque. El vendedor debe contratar y pagar los gastos y el flete necesarios para llevar la mercancía al puerto de destino convenido. El vendedor también contrata un seguro que cubra el riesgo del comprador de pérdida o deterioro de la mercancía durante el transporte, aunque sólo está obligado a obtener un seguro de cobertura mínima. Si el comprador desea una mayor protección del seguro, deberá acordarlo expresamente con el vendedor o concertar su propio seguro adicional.

---

Title

Guía - INCOTERMS 2020

File



## Tarifas de empaquetado y etiquetado

### Embalaje

Los expedidores deben ser conscientes de los posibles problemas que pueden producirse cuando se emban cargadas para cualquier forma de transporte:

- Rotura.
- Humedad.
- Hurto.
- Exceso de peso.
- Conservación/Caducidad.
- Artículos sensibles a la temperatura.

Los embalajes deben satisfacer todas las necesidades relativas al artículo enviado, el destinatario, la duración del transporte y el método de envío. El embalaje debe:

- Cumplir la normativa de transporte.
- Garantizar una manipulación adecuada.
- Ocultar la identidad del contenido (cuando proceda).
- Ayudar a los receptores a identificar los envíos.
- Garantizar el cumplimiento de las normas medioambientales y de seguridad.

No sólo es necesario embalar adecuadamente la carga, sino también proporcionar instrucciones a todas las partes implicadas en la manipulación en alguna fase del proceso a fin de garantizar la seguridad en la entrega.

### Tipos de envases y términos

- **Embalaje exterior:** La envoltura más externa que contiene o impide la liberación involuntaria del contenido
- **Sobreembalaje:** Protección adicional con varias capas de embalaje. Ejemplo: Una caja dentro de otra caja, o varios sacos dentro de un contenedor de mayor tamaño. Es habitual utilizar sobreembalaje cuando se manipulan [mercancías peligrosas](#).
- **Unidad de manipulación** - La unidad más pequeña en la que se manipula la carga, normalmente una caja o un paquete.
- **Unidad de contabilidad** - la unidad mínima de inventario de la que se realiza un seguimiento y contabiliza.
- **Unidad de expedición** - la unidad más pequeña en la que se manipula la carga para su

expedición; puede ser la misma que la unidad de manipulación o puede contabilizarse en palés o elementos unitarios de carga.

- **Tipos de paquetes comunes:**
  - Bala o fardo
  - Paquete o caja
  - Rollo
  - Palé
  - Equipo o conjunto (kit)
  - Jaulón de embalaje
  - Barril o bidón
  - Bolsa o saco
  - A granel o unidad individual

## Etiquetado

En el transporte es necesario considerar detenidamente el etiquetado que debe utilizarse. Teniendo en cuenta que es frecuente que la carga se rompa o se envíe suelta, los expedidores deben señalar adecuadamente las cajas a fin de facilitar el seguimiento de la carga, especialmente en el caso del transporte aéreo. Por otro lado, las compañías de seguros también pueden rechazar una reclamación por daños a la mercancía debido a una señalización o embalaje inadecuado para el modo de transporte utilizado. Se recomienda encarecidamente etiquetar todas las cajas o unidades de manipulación en la carga destinada al transporte aéreo, donde deben indicarse si es posible los datos siguientes:

- Expedidor.
- Logotipo del organismo.
- Destino previsto.
- Elementos del paquete (si es necesario)
- Número de la lista de embalaje/número de lote.
- Peso y medida del embalaje.
- Contenido del embalaje (si procede, puede enumerarse en el exterior si no se teme que se puedan producir hurtos).
- Numeración "Paquete 1 de X".
- Requisitos especiales de manipulación (control de temperatura, fragilidad, etc.).
- [Mercancías peligrosas](#) contenidas en el interior.

Los paquetes etiquetados correctamente evitan que haya pérdidas durante el transporte. Los servicios profesionales de transporte de mercancías suelen ofrecer un servicio fiable y de calidad juntando envíos de grandes dimensiones cuando se transportan por vía aérea. Dependiendo de lo acordado con el transportista, los envíos grandes pueden dividirse en varios envíos de menor tamaño, que se volverán a juntar antes de la entrega. Sin embargo, en situaciones de emergencia, el transporte puede resultar caótico y es posible que la carga sufra retrasos o pérdidas. Cuanto más visible y fácilmente identificable sea la carga destinada a la ayuda, más probabilidades habrá de que llegue a su destino final.

La [Organización Internacional de Normalización \(ISO\)](#) ha diseñado unos símbolos gráficos que se colocan en las unidades de embalaje para indicar el modo de manipulación de la carga a las personas encargadas de ella. Dichos símbolos se utilizan en todo el mundo y constituyen un lenguaje común que se entiende a nivel general.

Todas las cargas que contengan mercancías peligrosas que se embalen para su transporte deben estar debidamente etiquetadas de acuerdo con la norma equivalente conforme al modo de envío. Encontrará información sobre el etiquetado adecuado de mercancías peligrosas en el

[apartado referente a dicho tipo de productos de esta guía](#)

## Transporte aéreo

El transporte aéreo es, con diferencia, el modo de transporte de mercancías más rápido, por lo que en contextos humanitarios se utiliza tanto a escala nacional como internacional. Desgraciadamente, la rapidez y eficacia del transporte aéreo van acompañadas de unos costes mucho más elevados y de mayores restricciones y complejidades en la manipulación de las mercancías. En situaciones de emergencia, y especialmente en catástrofes naturales y situaciones de conflicto en las que el acceso por carretera es difícil, el transporte aéreo suele ser la alternativa preferida.

## Términos habituales en el transporte aéreo

<b>Ala fija</b>	El tipo más habitual de aeronave: cualquier nave aérea con alas que requiere espacio horizontal para despegar y aterrizar.
<b>Ala de rotor</b>	Helicópteros de cualquier configuración que tienen rotores instalados en la parte superior para proporcionar elevación vertical y que tienen capacidad de despegue y aterrizaje vertical.
<b>Autoridad de Aviación Civil (AAC)</b>	Cualquier autoridad que mantenga jurisdicción legal sobre el espacio aéreo de un país. Las aeronaves que operan dentro de un país o que sobrevuelan un país (autorización de sobrevuelo) deben realizar los trámites oportunos a través de las autoridades de aviación civil correspondientes (registrar los planes de vuelo y obtener las autorizaciones pertinentes).
<b>Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por sus siglas en inglés)</b>	Organismo internacional que establece las normas de seguridad de los vuelos comerciales. Cualquier aeronave que opere comercialmente entre dos países diferentes que reconozcan mutuamente la normativa de la IATA está legalmente obligada a cumplirla.
<b>Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)</b>	Agencia especializada de la ONU que respalda la elaboración de normas de aviación civil reconocidas por los estados miembros de la ONU, incluido el ámbito de la seguridad aérea.
<b>Parada técnica</b>	Se utiliza para describir una situación en la que un avión debe estar en tierra por razones técnicas. Normalmente, las paradas técnicas se refieren al repostaje, aunque también pueden referirse a labores de mantenimiento no programadas. En la jerga de aviación a veces se utiliza la expresión "por razones técnicas".



---

<b>Domicilio</b>	El lugar donde se encuentra el domicilio "permanente" de una aeronave, que suele ser el lugar donde se le concedió inicialmente la licencia y estar cerca del propietario y el operador. Con frecuencia, las aeronaves también reciben mantenimiento rutinario en su lugar de residencia, aunque no siempre.
<b>Reposicionamiento</b>	Traslado de una aeronave de un lugar a otro en previsión de una necesidad futura.
<b>Equipos de asistencia en tierra</b>	Cualquier equipo que implique la descarga o el movimiento de carga en un aeropuerto o pista de aterrizaje, como paso previo a la carga o descarga de mercancía y personas. También se refiere a unidades de catering, repostaje y suministro eléctrico. El personal de asistencia en tierra puede ser funcionario o subcontratado.
<b>Zona de operaciones</b>	Cualquier parte de un aeropuerto situada más allá de un puesto de control de seguridad, normalmente asociada con la carga y descarga, las operaciones de servicio y el despegue y aterrizaje. Las operaciones en esta zona se realizan muy cerca de las aeronaves en funcionamiento.
<b>Volumen o peso máximo</b>	El acto de alcanzar las limitaciones máximas para un fuselaje específico, ya sea alcanzando su volumen máximo o su peso máximo.
<b>Horas de vuelo</b>	Se define como las horas especificadas que la aeronave, el piloto o la tripulación pueden operar. Las aeronaves físicas sólo pueden operar durante un número máximo de horas en un periodo semanal o mensual, mientras que los pilotos y la tripulación sólo pueden operar durante un número máximo de horas por día o semana antes del "descanso obligatorio de la tripulación".
<b>Carga (procedimiento de)</b>	Todas las consideraciones especiales en torno a la carga de aeronaves, como las especificaciones de carga y las cuestiones de seguridad. El procedimiento de carga es inspeccionado por un "supervisor de carga" u otra tripulación capacitada, que garantizará la correcta distribución del peso y el equilibrio del cargamento, al tiempo que controlará que no haya artículos prohibidos o sujetos a control.
<b><u>Mercancías peligrosas</u></b>	Cualquier cargamento que pueda suponer una amenaza para la aeronave durante el tránsito o la carga o descarga. Las mercancías peligrosas son universales para todas las formas de transporte, aunque tienen una especial importancia en la aviación. Las definiciones, la manipulación y las normas de etiquetado de las mercancías peligrosas están recogidas en las <a href="#">Regulaciones de productos peligrosos</a> de la IATA.

---

---

**Carga eslingada**

El acto de transportar carga en el exterior de una aeronave de ala de rotor utilizando un tipo de red o cable, donde la carga queda colgando por debajo del avión. La carga eslingada requiere un equipo especial y un piloto y tripulación con formación específica; además, sólo puede utilizarse en algunas circunstancias ideales.

---

## Organización del transporte aéreo

La naturaleza y el tipo de los acuerdos que las organizaciones humanitarias suscriban para el transporte aéreo de mercancías dependerán en gran medida del volumen de mercancías, del tipo de éstas y de los puntos de envío y destino. La mayoría de las cargas de tamaño medio (1-20 palés completos / 30 metros cúbicos) enviadas internacionalmente no requerirán, por lo general, un vuelo especializado, mientras que un volumen de carga elevado (más de 500 palés completos / 700 metros cúbicos) podría requerir la obtención de un avión completo. Por el contrario, las operaciones rutinarias prolongadas dentro de las fronteras de un país, por pequeño que sea, pueden requerir el arrendamiento a largo plazo de una aeronave. Puede consultarse una descripción general del tamaño del fuselaje en relación con la capacidad de carga en la [tabla de capacidad de carga aérea](#)

En casi todas las situaciones, los diferentes acuerdos para el transporte de carga aérea tendrán que ser organizados por transitarios, agentes u otras terceras partes que tengan la capacidad de poner en contacto a los solicitantes con varias opciones disponibles. El movimiento regular de cargas pequeñas puede hacerse a través de un transitario habitual, mientras que los fletamentos o arrendamientos especializados pueden hacerse a través de corredores especializados. Las organizaciones que suscriban este tipo de acuerdos deberán seguir su proceso de contratación habitual.

Los acuerdos de transporte aéreo más habituales pueden consistir en:

**Programación regular:** las compañías aéreas de todo el mundo desarrollan rutas regulares entre destinos comunes o de gran volumen. Para la carga que viaja en vuelos regulares el procedimiento es similar a comprar un billete en un avión de pasajeros regular; por tanto, resulta fácil identificar el espacio y mover la carga porque el movimiento es predecible y frecuente. La carga a través de rutas regulares puede transportarse como exceso de carga en la bodega de un avión comercial de pasajeros o mediante aviones de carga regulares. A menudo, la carga transportada a lo largo de rutas regulares se divide en diversos tramos y se vuelve a consolidar en el lugar de recepción, lo cual es posible gracias a la previsibilidad de los vuelos de llegada. Los desplazamientos regulares por avión son más baratos que la organización de vuelos especiales. Desgraciadamente, los vuelos regulares no se desvían de sus rutas y sólo suelen dar servicio a los mercados más desarrollados.

**Fletamento:** muchos transitarios y compañías aéreas se especializan en la organización de vuelos chárter, es decir, vuelos dedicados específicamente al movimiento de uno o un número reducido de envíos. El fletamento de vuelos suele ser extremadamente caro, pero tiene la ventaja de poder partir de un origen concreto, llegar a un destino determinado y cumplir los requisitos de tamaño y fuselaje del desplazamiento aéreo propuesto. Un fletamento bien organizado podría ajustar el tamaño de la aeronave al tamaño de la carga solicitada ahorrando en costes totales, así como identificar necesidades especiales como el entorno operativo general o limitaciones en el tamaño de la aeronave. Desgraciadamente, el fletamento de aeronaves suele implicar el reposicionamiento de una aeronave desde otra zona, ya que el fuselaje exacto necesario puede no estar domiciliado en el punto de partida deseado. Esto

significa que los usuarios de este tipo de servicio suelen tener que pagar los costes de reposicionamiento. Dado que los vuelos chárter se refieren básicamente a un solo avión, los expedidores también corren el riesgo de que se retrase todo el proceso debido a fallos técnicos. Factores que influyen en la decisión de fletar y naturaleza de la aeronave fletada:

**Arrendamiento de aeronaves:** en situaciones en las que existen necesidades a largo plazo y bien identificadas, las organizaciones pueden optar por arrendar aeronaves. Las aeronaves pueden alquilarse durante meses o años, y pueden utilizarse de forma continuada para satisfacer las necesidades que vayan surgiendo. En el "arrendamiento sin tripulación" se pone una aeronave a disposición de una organización sin apoyo adicional de tripulación ni mantenimiento, mientras que en el "arrendamiento con tripulación" se incluyen pilotos, tripulación y mantenimiento de la aeronave. Los arrendamientos con tripulación son más caros, sobre todo porque las tripulaciones de vuelo y mantenimiento cobran una tarifa comercial y la comida y el alojamiento suelen formar parte del contrato, aunque muchas organizaciones prefieren este tipo de arrendamiento para evitar dejar la complejidad de la gestión en manos no expertas.

**Otros acuerdos:** en tiempos de emergencia, la carga aérea puede ser transportada a través de una variedad de medios ad-hoc o irregulares, como aviones militares, aeronaves de propiedad personal u organizaciones que se ofrecen espacio gratuito entre sí. El proceso de utilización del transporte aéreo no tradicional para transportar carga puede implicar diversos procedimientos y umbrales de tolerancia. Independientemente del tipo de desplazamiento, los usuarios deberán respetar en todo momento la normativa de la CAA y la normativa nacional en materia de importación.

## Componentes únicos del transporte aéreo

El transporte aéreo se ha convertido en algo tan habitual en el mundo moderno que los expedidores suelen dar por sentados o pasar por alto factores clave importantes a la hora de planificar un cargamento. Es conveniente conocer algunas de estas características específicas no solo en la planificación de grandes envíos internacionales, sino también en las necesidades de aviación específicas del país y de la respuesta.

### El peso como factor restrictivo

En toda la aviación, uno de los factores que más influyen en la velocidad y el precio es el peso total del fuselaje y su contenido. En las operaciones de carga, el peso en el momento del despegue de una aeronave puede variar sustancialmente: una aeronave totalmente cargada con mercancía pesada duplica fácilmente el peso total sin carga. Todas las aeronaves tienen lo que se conoce como "peso máximo de despegue", es decir, el peso máximo con el que una aeronave puede despegar con seguridad y alcanzar la altitud y la trayectoria de vuelo deseadas. Dicho peso se calcula como una combinación de la aeronave física, la carga, los pasajeros y el combustible. El peso máximo de despegue también puede verse afectado por condiciones externas, como la dirección del viento, la temperatura ambiente o la longitud de la pista de aterrizaje. Los pilotos y los supervisores de carga, tras realizar los cálculos oportunos, tienen la última palabra sobre la seguridad de sus aviones y tripulaciones.

En función de los factores mencionados, puede fluctuar el peso aceptable de la carga útil, lo que modifica los costes y los plazos de entrega generales. Por esta razón, las cargas ligeras pero voluminosas pueden ocupar toda una bodega -o alcanzar la carga máxima disponible por volumen mediante cajas o contenedores-, mientras que las cargas más densas y voluminosas pueden ocupar una parte relativamente pequeña de una bodega, pero alcanzar el peso

máximo de elevación. La orientación de una carga dentro de un avión también es muy importante, por lo que los supervisores de carga y las tripulaciones tendrán que colocar y equilibrar correctamente la mercancía para maximizar la seguridad del avión durante el despegue, el vuelo y el aterrizaje.

## **El combustible como factor restrictivo**

Los aviones consumen cantidades relativamente grandes de combustible por kilogramo en comparación con otros medios de transporte y, a diferencia de éstos, el repostaje es un proceso complicado. Mientras que un barco o un vehículo que se queda sin combustible en plena marcha puede encallar o quedar a la deriva, un avión que se queda sin combustible tiene consecuencias inmediatas y trágicas. En aviación, los cálculos de combustible se estiman por vuelo, en función de la autonomía, la altitud, la carga, las condiciones del viento y la capacidad de repostaje del aeropuerto de llegada. En términos reales, desplazamientos con una distancia y una ruta similares pueden consumir más o menos combustible dependiendo de numerosos factores. Un aumento del peso de despegue y del peso de transporte incrementa el combustible consumido por kilómetro, al igual que volar contra una corriente de viento predominante. Siendo consciente de estos aspectos, la tripulación aumentará el combustible de sus depósitos, lo que podría afectar negativamente al peso máximo al despegue. En otras palabras, el coste por kg de carga puede aumentar, al tiempo que puede disminuir la cantidad total de kg que puede enviarse.

## **Las condiciones imperantes como factor restrictivo**

Las aeronaves, a pesar de ser piezas de alta ingeniería, pueden verse muy afectadas por el entorno físico. Además de los elementos que pueden ser controlados por la tripulación y los pilotos (como la carga y el mantenimiento), existen otros factores externos que pueden afectar a la capacidad de una aeronave para operar con seguridad, entre los que cabe destacar:

- **Altitud de despegue y aterrizaje:** cuanto mayor sea la altitud de una pista de aterrizaje o aeropuerto, más peligrosos pueden ser el despegue y el aterrizaje. Las aeronaves de ala fija tendrán que aproximarse a las pistas de aterrizaje a mayor velocidad y alcanzar una velocidad más rápida al despegar, al tiempo que necesitarán una pista más larga para realizar ambas acciones. Las aeronaves de ala de rotor también necesitarán una velocidad de rotación ligeramente superior para conseguir elevación a mayor altitud.
- **Viento:** los vientos fuertes pueden aumentar la peligrosidad del despegue, el aterrizaje y el vuelo en sí. Para las aeronaves de ala fija, un fuerte viento de cola puede aumentar la distancia para un despegue seguro, razón por la cual muchos aeropuertos invierten las direcciones de aterrizaje y despegue si cambia la dirección del viento. Un viento de costado sopla en ángulo perpendicular a la dirección de movimiento de una aeronave en vuelo, despegue y aterrizaje, con lo que aumenta la peligrosidad. La operación de cualquier tipo de aeronave de ala de rotor puede ser peligrosa en caso de viento dominante fuerte, especialmente las ráfagas que pueden inclinar los rotores durante el despegue y aterrizaje o causar una pérdida repentina de altitud.
- **Condiciones atmosféricas:** el polvo, la niebla y las lluvias torrenciales pueden dificultar o imposibilitar el vuelo y el despegue o aterrizaje, especialmente de noche. La temperatura del aire también es un factor importante; un calor exterior excesivo puede dificultar el despegue o incluso imposibilitarlo por completo.

## **Las instalaciones aeroportuarias como factor restrictivo**

Aunque los aviones puedan volar físicamente a un destino, es posible que no puedan atender adecuadamente las necesidades de carga. A continuación, se indican algunas de las posibles causas:

- Falta de capacidad de repostaje en tierra: los aviones en vuelos de larga distancia pueden no ser capaces de parar y descargar adecuadamente si no pueden repostar.
- Falta de equipos de asistencia en tierra: la mayoría de los aviones comerciales necesitarán algún tipo de equipo especializado de manipulación de materiales para descargar y desplazar la carga. La falta de un equipo adecuado puede obstaculizar o impedir por completo la carga o descarga. Algunas aeronaves, especialmente las militares, tienen capacidad para efectuar la carga aunque no exista dicho equipo, ya que pueden disponer de rampas a bordo para cargar a mano los aviones por la cola y la parte delantera.
- Falta de capacidad aduanera: no todos los aeropuertos pueden despachar la carga en la aduana, lo que limita los movimientos a los vuelos nacionales.
- Falta de servicio en tierra o manipulación en tierra: el personal de tierra ayuda a cargar o descargar, dar servicio y realizar reparaciones en las aeronaves. Sin personal de tierra, pueden producirse pequeños problemas técnicos que imposibiliten el vuelo hasta que lleguen los técnicos adecuados. Los servicios de tierra también se encargan del deshielo, el catering y otros servicios de apoyo que pueden afectar a la puntualidad de las salidas.
- Falta de capacidad de almacenamiento: los aeropuertos que carecen de la capacidad adecuada para almacenar la carga una vez descargada pueden quedar rápidamente inutilizados para las operaciones aéreas. La carga acumulada en el espacio de la plataforma de la pista podría impedir el flujo del movimiento de tierra e incluso impedir la descarga de más mercancía.
- Falta de espacio para el estacionamiento de aeronaves: un aeropuerto puede carecer de espacio para que aterricen, estacionen y descarguen varias aeronaves al mismo tiempo. Las pistas de aterrizaje o los aeropuertos donde solo puede estacionar al mismo tiempo uno o un número reducido de aviones tendrán que programar los vuelos en consecuencia, lo que repercutirá en los plazos de entrega.
- Falta de equipos de comunicaciones: tras una catástrofe, pueden resultar dañados las comunicaciones tierra-aire, los equipos de radar o incluso las torres de observación, lo que impide la aproximación, el aterrizaje y el despegue seguros de las aeronaves.



## **La normativa como factor restrictivo**

Las normativas locales y reconocidas internacionalmente pueden obstaculizar las operaciones de carga limitando o impidiendo que las aeronaves operen en su totalidad. Algunos de estos factores relativos a la normativa pueden ser:

- **Autorización de sobrevuelo:** las aeronaves deben obtener una autorización de sobrevuelo de las autoridades nacionales de aviación civil pertinentes para operar en un espacio aéreo específico. Los países pueden prohibir que determinadas aerolíneas o aeronaves se registren en determinados países. Las autorizaciones de sobrevuelo también pueden retrasarse o denegarse por motivos políticos o de seguridad.
- **Permisos de aterrizaje:** al igual que el sobrevuelo, las aeronaves deben obtener permiso para aterrizar en un aeropuerto tanto de la autoridad de aviación civil como de las autoridades aeroportuarias. Las restricciones pueden tener que ver con el tipo de fuselaje, el origen o la finalidad prevista. También puede existir limitación debido al horario ya establecido.
- **Restricciones acústicas:** los aeropuertos cercanos a núcleos urbanos pueden prohibir determinados aviones de gran tamaño con motores excesivamente ruidosos. Muchos de los aviones de carga de mayor capacidad también son muy ruidosos, lo que puede afectar a los aeropuertos en los que pueden operar.
- **Programas de mantenimiento:** muchas aeronaves requieren un mantenimiento anual que puede obligarlas a estar fuera de servicio hasta un mes, dependiendo de la aeronave y del lugar en el que sea necesario realizarlo. Esto repercutirá en la disponibilidad de aeronaves arrendadas para actividades regulares.
- **Horas de vuelo:** tanto los aviones como las tripulaciones tienen un número máximo de horas de vuelo que pueden realizar en un momento dado. Las aeronaves pueden tener restringido el número de horas que pueden volar en una semana o un mes, mientras que la tripulación -y especialmente los pilotos- solo pueden operar un determinado número de horas en un periodo de 24 horas, acompañado de lo que se denomina horas obligatorias de "descanso de la tripulación".
- **Habilitación del piloto:** además de tener la licencia completa para operar una aeronave, los pilotos también deben estar habilitados para aeropuertos o condiciones clave. En algunos contextos, es posible que los pilotos necesiten formación adicional o tiempo de simulación para alcanzar plenamente la cualificación requerida, lo que podría afectar a la entrega ad hoc de bienes de emergencia.

## **Matriculación de aeronaves**

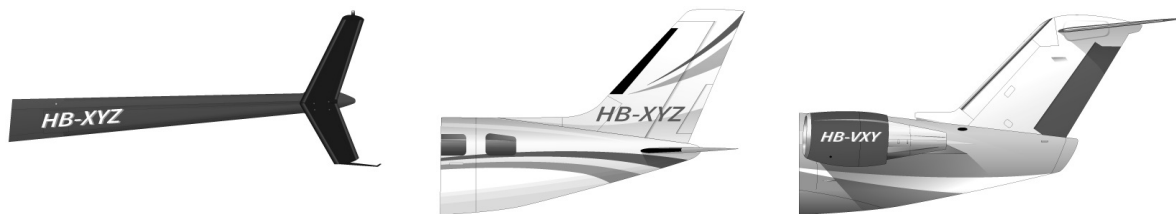
Las aeronaves que operan en un espacio aéreo nacional o sobre cualquier territorio controlado de un país deben estar legalmente registradas para operar. El proceso de matriculación varía de un país a otro. Asimismo, existen diferentes tipos de matriculación en función del uso previsto de la aeronave, como militar o no internacional. Por regla general, la mayoría de los países:

- No permite matricular una aeronave dos veces, ni siquiera en otro país.
- Exige que los números de matrícula (a veces denominados números de cola) se impriman en una placa ignífuga en el fuselaje.
- Exige que las aeronaves estén matriculadas en el país en el que la compañía aérea tiene su base o domicilio.

Si una aeronave va a operar a nivel internacional (volar entre o sobre dos o más países soberanos diferentes) también debe haber declarado su intención de hacerlo a través de su autoridad de aviación civil local y cumplir las normas internacionales, en particular, los requisitos de la IATA y la OACI en materia de marcado, equipos de comunicaciones y normas de

seguridad. Si una aeronave opera a escala internacional, se considera que enarbola el pabellón de su país de matrícula original, aunque debe cumplir todas las leyes y reglamentos locales mientras se encuentre en el espacio aéreo de otro país. Si no se declara la intención de operar a escala internacional y no se cumplen plenamente las normas internacionales, no se autorizará a ninguna aeronave a registrar un plan de vuelo, aterrizar o embarcar y desembarcar pasajeros o carga, o incluso recibir asistencia técnica cuando opere en un país distinto de aquel en el que esté matriculada.

Ejemplo de números de cola:



## Explotación de aeropuertos y aeródromos

Los grandes aeropuertos comerciales pueden ser lugares muy concurridos, y el acceso suele estar muy restringido y controlado. Por lo general, los actores humanitarios no tendrán acceso directo a las operaciones en la zona de operaciones de un aeropuerto importante, pero de vez en cuando el personal humanitario necesitará acceder y facilitar la carga junto a la aeronave. En entornos menos desarrollados o más rurales, es bastante común que los actores humanitarios tengan que operar en pistas de aterrizaje o en sus alrededores.

### Aeropuertos comerciales:

Las actividades en los aeropuertos comerciales y sus alrededores suelen estar muy reguladas por diversas razones: los equipos de aviación son caros y muy delicados, las operaciones aduaneras pueden requerir un control de acceso y los aeropuertos se consideran puntos de estrangulamiento de infraestructuras clave.

Los aeropuertos comerciales pueden tener un volumen de tráfico relativamente alto, con aviones que despegan, aterrizan e intercambian mercancías y pasajeros con frecuencia. El espacio aéreo inmediato que rodea a los aeropuertos está muy restringido, y normalmente sólo se permite aterrizar a las aeronaves que han registrado un plan de vuelo o se han comunicado con suficiente antelación. El tráfico aéreo se controla a través de una torre de control, que suele disponer de línea de visión, radar y capacidades de comunicación por radio para los aviones que llegan y salen. Las aeronaves siguen una trayectoria de vuelo en la aproximación o el despegue, lo que significa que hay una ruta muy específica que los aviones pueden recorrer durante mucho tiempo mientras se mueven por el espacio aéreo sobre un aeropuerto. Las trayectorias de vuelo reducen las probabilidades de colisiones en el aire y cuasi accidentes, e incluso los helicópteros y otras aeronaves de despegue vertical deben seguir la trayectoria de vuelo alrededor de los aeropuertos.

Controlar el flujo de aviones es vital para que un aeropuerto funcione. Hay un número limitado de pistas de aterrizaje, y una cantidad limitada de espacio en tierra para que los aviones puedan rodar y aparcar. Demasiados aviones despegando, aterrizando u operando en tierra pueden provocar accidentes y daños graves. A los aviones les resulta difícil maniobrar con rapidez mientras están en tierra, y los aviones que aterrizan o despegan pueden colisionar con los planos que se desplazan por la pista. Además, demasiados aviones en tierra pueden hacer que los aviones se toquen las alas o choquen entre sí, lo que puede dañar y dejar en tierra una

aeronave.

Los grandes aeropuertos deben tener capacidad para dar servicio a grandes aviones y gestionar las operaciones de carga. Los grandes aviones comerciales o de largo recorrido no suelen llevar suficiente combustible para un viaje de ida y vuelta y necesitarán repostar a su llegada. Muchas aeronaves comerciales de gran tamaño también requieren con frecuencia una fuente de alimentación eléctrica externa para iniciar el proceso de encendido del motor, normalmente denominada unidad de alimentación en tierra (GPU). Sin combustible ni GPU, muchos aviones simplemente no pueden aterrizar en un aeropuerto aunque sean físicamente capaces de hacerlo: no habría forma de que arrancaran el motor o despegaran de nuevo con seguridad.

**Unidad de alimentación en tierra (GPU)**

**Camión de reabastecimiento en zona de operaciones**



Los grandes aeropuertos comerciales también dispondrán de otros servicios para aviones y tripulaciones. Puede haber técnicos de servicio y equipos de repuesto para las aeronaves más utilizadas, sobre todo si el aeropuerto es un centro de operaciones de una aerolínea comercial con una flota predefinida. También es probable que los aeropuertos comerciales cuenten con equipos de emergencia de respuesta rápida, incluidos técnicos de emergencias médicas y sistemas de extinción de incendios, como camiones de bomberos.

En las emergencias de aparición rápida, la avería de los equipos de comunicaciones o de los servicios aeroportuarios puede hacer que los aeropuertos dejen de funcionar durante días o semanas, lo que puede afectar gravemente a las actividades de respuesta.

Las operaciones de carga en los aeropuertos comerciales cuentan con una gran ayuda de los equipos de asistencia en tierra y de equipos especializados de manipulación de materiales. Muchos grandes aviones comerciales de fuselaje ancho están diseñados específicamente para realizar vuelos de larga distancia a gran altitud, lo que desgraciadamente da lugar a fuselajes que no están optimizados para la carga o descarga. La mayoría de las aeronaves utilizadas para la carga comercial tendrán una distancia al suelo significativa, por lo que requieren la utilización de un high loader, pala cargadora de tipo k, elevador de tijera, transportadores de palés de contenedores, plataformas móviles u otros equipos especializados.

Ejemplo de equipos de asistencia en tierra:



**High-loader, pala cargadora de tipo k, elevador de tijera** -Se utiliza para elevar dispositivos unitarios de carga prefabricados y palés a fin de cargarlos por la parte lateral de grandes aviones comerciales. Los high-loader son ajustables y pueden moverse por sus propios medios. La cubierta plana de un high-loader también tiene rodillos motorizados que pueden deslizar mecánicamente la carga hasta el avión a través de la abertura correspondiente.



**Vehículo para dispositivos unitarios de carga y palés aéreos** - Un vehículo especializado diseñado para trasladar dispositivos unitarios de carga y palés aéreos de gran tamaño en una plataforma o pista de aterrizaje. Los vehículos para palés disponen de rodillos y otros equipos para subir y bajar rápidamente los artículos de la carga, y funcionan en conjunción con luces altas y equipos de manipulación de materiales.



**Cinta transportadora** - Una cinta transportadora automatizada con altura ajustable que puede transportar artículos pequeños hasta puertas de fuselaje de cualquier tamaño. Las cintas transportadoras suelen utilizarse para equipajes, paquetes sueltos o artículos pequeños especiales. También pueden utilizarse para aeronaves demasiado pequeñas para aceptar un montacargas de gran altura.



**Carro para dispositivos unitarios de carga y palés aéreos** - Carro destinado al transporte de dispositivos unitarios de carga y palés aéreos prefabricados. No funcionan por sí solos, y hay que tirar de ellos o empujarlos por la plataforma. Los rodillos ayudan a descargar y cargar, pero la carga debe empujarse físicamente, ya que no existe un proceso accionado mecánicamente.



El acceso a los aviones puede realizarse a través de puertas de carga relativamente pequeñas situadas en el lateral o la parte delantera de la aeronave, aunque en los aeropuertos comerciales también operan aviones con carga posterior.



Pala cargadora de tipo K - Cuando la carga requiere una manipulación a gran altura junto al avión

Una vez que la carga está en tierra, es trasladada y manipulada por agentes de asistencia en tierra. Si el aeropuerto dispone de servicios de aduanas, normalmente habrá algún tipo de instalación de almacenamiento aduanero adyacente, donde se conserva la carga hasta que se despacha. La circulación general de la carga por los aeropuertos suele ser muy eficaz y estar sometida a un control estricto. Por ello, las operaciones de carga suelen ser realizadas únicamente por equipos de profesionales contratados o subcontratados.

## **Aeródromos y pistas de aterrizaje:**

En contextos humanitarios, es bastante habitual la utilización interior de aeronaves pequeñas o medianas específicamente para ayudar al movimiento de carga dentro de la zona de respuesta. En algunos casos, se pueden fletar pequeñas naves para uno o varios vuelos individuales, mientras que en otros contextos puede haber traslados radiales ("hub and spoke") planificados de forma específica para operaciones de carga aérea humanitaria, con aeronaves más pequeñas que realizan entregas en todas las respuestas desde un aeropuerto central más grande. En la mayoría de los contextos, los aeródromos de menor tamaño se utilizan exclusivamente a nivel nacional. Por lo general, nunca se llevan a cabo despachos de aduanas en aeródromos ni pistas de aterrizaje remotas, ya que los lugares de descarga en zonas remotas suelen ser la última etapa de un sistema de distribución nacional.

Los emplazamientos remotos y los aeródromos pequeños probablemente no dispondrán de la mayoría, o ninguna, de las comodidades de un aeropuerto comercial más importante. Deben tenerse en cuenta lo siguiente con respecto a aeronaves que operan en pequeñas pistas de aterrizaje en zonas de campo:

- Equipo de comunicaciones superficie-tierra adecuado en una frecuencia operativa utilizable y accesible tanto para el piloto como para los agentes de tierra.
- Combustible para el vuelo de regreso.
- Una fuente de alimentación a bordo para arrancar motores.
- Equipo básico para reparaciones.

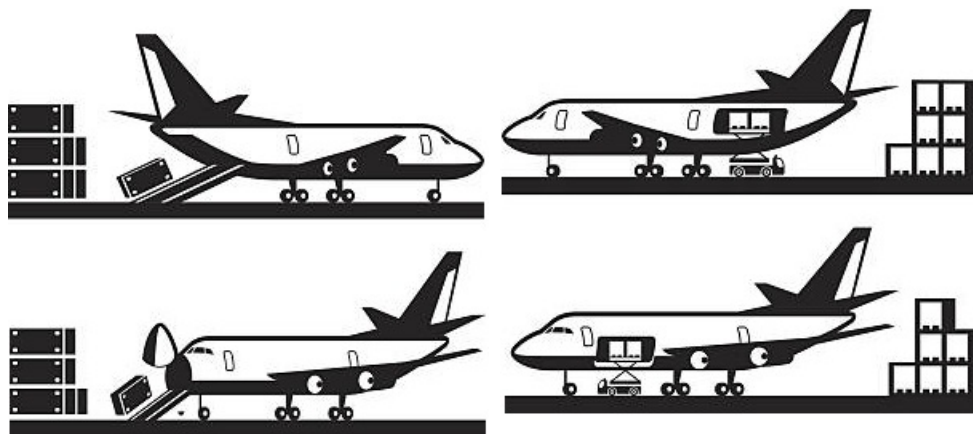
Lo ideal es que haya un responsable o equipo de seguridad identificado en tierra, que pueda garantizar la ausencia de escombros, animales o personas en la pista de aterrizaje, el cual debería poder coordinarse con una posible aeronave entrante con respecto a la programación y las condiciones de aterrizaje. Algunas pistas de aterrizaje pueden verse afectadas por el mal tiempo, de forma que sea imposible efectuar de forma segura el rodaje y despegue. En todo momento, las aeronaves que operan en pistas de aterrizaje remotas o en sus inmediaciones deben cumplir la normativa local de la CAA, e incluso coordinarse con los militares o dirigentes de la comunidad local para evitar incidentes.

Las aeronaves deberán ser apropiadas para las condiciones de operación. Por otro lado, el estado de subdesarrollo en el que se encuentran muchas pistas de aterrizaje en contextos humanitarios limita el tamaño de la mayoría de los aviones de carga utilizados. Las aeronaves deberán poder despegar y alcanzar altitud de forma segura en función de la longitud de la pista de aterrizaje, el peso previsto de la carga y las condiciones meteorológicas exteriores. Las aeronaves de ala de rotor tendrán que tener en cuenta cualquier posible efecto secundario negativo de la corriente descendente derivada de su rotor durante la aproximación, evitando dañar viviendas o propiedades, herir a personas o animales con residuos o poner en peligro a otras aeronaves en el lugar de aterrizaje.

Las operaciones de carga en pequeños aeródromos o pistas de aterrizaje deben ajustarse a la capacidad disponible en tierra. La mayor parte de la mercancía en las pistas de aterrizaje remotas debe cargarse y descargarse a mano. Las propias aeronaves deben ser accesibles y permitir una carga y descarga de forma segura por personal relativamente poco cualificado, normalmente con rampas o poco espacio lateral.

Mercancía descargada mediante rampas - puede hacerse fácilmente a mano

Carga que requiere equipos terrestres especiales y equipos de manipulación de materiales para su descarga



El acceso físico a las pistas de aterrizaje puede ser bastante libre, lo que significa que las personas y los vehículos pueden operar justo al lado de la aeronave. Los vehículos que se lleven a la pista de aterrizaje para facilitar el movimiento de la carga deben tener cuidado de no acercarse a la aeronave ni dañarla; es probable que una aeronave inmovilizada en un lugar remoto no tenga acceso a piezas especiales ni a reparaciones sofisticadas durante algún tiempo, lo que la dejaría fuera de servicio.

## Seguridad personal en torno a la aeronave

Operar en pistas de aterrizaje o aeropuertos puede ser extremadamente peligroso. Los aviones tienen hélices o reactores extremadamente potentes. Asimismo, los vehículos y los equipos de manipulación de materiales pueden moverse de forma caótica por pistas concurridas. La necesidad de utilizar determinados tipos de equipos de protección individual (EPI) depende de la naturaleza y el tamaño de la operación. Entre los EPI que se utilizan de forma más habitual en los aviones de carga cabe destacar:

- Chalecos reflectantes de alta visibilidad
- Guantes de trabajo y calzado cerrado
- Protección para los oídos y los ojos

En todo momento deben utilizarse chalecos reflectantes en las operaciones en pista en las que se utilicen equipos motorizados de asistencia en tierra, o en las que puedan despegar, aterrizar o rodar simultáneamente varias aeronaves. Las aeronaves y los equipos de asistencia en tierra suelen tener muy poca visibilidad, y su tamaño y peso pueden dañar o matar a personas con relativa facilidad.

La propulsión de los aviones también puede ser extremadamente ruidosa, por lo que si se opera muy cerca de un avión con reactores o hélices encendidos se puede sufrir daños en el oído de forma permanente. Los daños auditivos pueden ser agudos e inmediatos, o bien acumularse con el paso del tiempo. El personal de tierra que opere cerca de aeronaves activas debe llevar protección auditiva adecuada en todo momento. Toda persona que viaje en helicóptero durante un periodo de tiempo también debe llevar siempre protección para los

oídos. Algunas aeronaves de ala fija más antiguas también pueden exigir que los pasajeros lleven protección para los oídos.

Los aviones tienen potentes sistemas de propulsión para mantenerlos en vuelo, los cuales son extremadamente peligrosos si se está cerca de ellos cuando el vehículo está inmovilizado. Cuando se desplace por la pista de aterrizaje o la plataforma de un aeropuerto, **no** se acerque nunca, bajo ninguna circunstancia, a una turbina a reacción, pala de helicóptero o hélice mientras esté en movimiento, a menos que sea bajo la supervisión directa de personal de seguridad en tierra cualificado. Las turbinas, palas y hélices también deben evitarse si el motor de la aeronave está en marcha o se desconoce su estado operativo.

Cuando opere en los alrededores de un aeródromo, nunca dé por sentada la libertad de movimiento. Los aeródromos y aeropuertos suelen ser entornos muy restringidos, y el personal de asistencia aérea y en tierra no esperará necesariamente la presencia de personas no autorizadas. Antes de operar en un espacio en el que aterricen, despeguen, se reparen, reposten, carguen o descarguen aeronaves, consulte a las autoridades aeroportuarias y a su coordinador en materia de seguridad local.

## Envío de mercancías por vía aérea

### Documentación de transporte aéreo

Los requisitos generales y los tipos de documentación utilizados para el transporte aéreo dependen de la naturaleza de éste. Normalmente, los requisitos de documentación exigidos en la mayoría de envíos ([albarán](#), [lista de embalaje](#), [factura proforma](#), etc.) se aplican también a los aéreos. No obstante, existen documentos específicos para este tipo de transporte. Entre ellos, cabe citar los siguientes:

**Conocimiento de embarque aéreo** - Con diferencia, el documento más habitual e importante relacionado con la carga aérea. Los conocimientos de embarque aéreo están regulados por la IATA y tienen un formato estándar para facilitar su lectura y consulta. Cabe señalar que sólo se exigen legalmente para el transporte internacional, sin embargo, las compañías aéreas nacionales con licencia de la CAA e incluso las no reguladas oficialmente pueden solicitar este documento. Este documento es el recibo del transportista por vía aérea, así como a acreditación del contrato de transporte, y no suele ser negociable. Se emite a nombre de un destinatario determinado, que es la única parte a la que el transportista puede realizar la entrega. Muchos transportistas incluso facilitan el seguimiento y localización de la carga en tiempo real utilizando los números de conocimiento de embarque aéreo en su sitio web. Gracias a su diseño normalizado, los conocimientos de embarque aéreo indicarán:

- Nombre y datos de contacto del expedidor
- Nombre y datos de contacto del consignatario o parte a la que se ha de notificar
- Información especial sobre manipulación
- Descripción de la carga, en particular, descripción del artículo y peso total sujeto a cargos
- Valor en aduana

La información anterior debe coincidir con la que figura en otros documentos de embarque generados por el expedidor. En la esquina superior derecha de cada conocimiento de embarque aéreo oficial se indica un número único exclusivo de dicho documento formado por once dígitos (los tres primeros son el prefijo de la compañía aérea designada por la IATA y los siete últimos son el número de serie único). Muchas compañías aéreas facilitan el seguimiento en línea de los números de conocimiento de embarque.

Los conocimientos de embarque aéreo originales, generados por la aerolínea, son por regla general los únicos aceptados y reconocidos por las autoridades aduaneras. El original en papel acompaña al envío, aunque a efectos aduaneros suelen aceptarse copias escaneadas. El conocimiento de embarque aéreo generado por la aerolínea suele denominarse conocimiento de embarque "maestro".

Shipper's Name and Address		Shipper's account Number		Not negotiable <b>Air Waybill</b> issued by			
Consignee's Name and Address		Consignee's account Number		Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity			
Issuing Carrier's Agent Name and City		Accounting Information					
Agent's IATA Code		Account No.					
Airport of Departure (Addr. of first Carrier) and requested Routing		Reference Number		Optional Shipping Information			
to	By first Carrier	Routing and Destination	to	by	to		
				Currency	Other		
				WT/VOL	Declared Value for Carriage		
				PPD COLA	Declared Value for Customs		
Airport of Destination		Flight/Date	for carrier use only	Flight/Date	Amount of Insurance		
					INSURANCE - If carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions hereof, indicate amount to be insured in figures in box marked 'amount of insurance'		
Handling Information							
					SCI		
No. of Pieces RCP	Gross Weight	kg	Rate Class	Chargeable Weight	Rate	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)
			Commodity Item No.		Charge		
Prepaid		Weight Charge	Collect	Other Charges			
		Valuation Charge					
		Tax					
		Total other Charges Due Agent					
		Total other Charges Due Carrier					
Total prepaid		Total collect	Signature of Shipper or his Agent				
Currency Conversion Rates		cc charges in Dest. Currency	Executed on (Date) at (Place) Signature of issuing Carrier or its Agent				
For Carrier's Use only at Destination		Charges at Destination	Total collect Charges				

**Unconocimiento de embarque aéreo interno** es generado por un transitario o agente, el cual se facilita al cliente previa solicitud. Dichos documentos internos suelen contener la misma información que un conocimiento normal, pero no contienen necesariamente ninguna firma ni la misma información de seguimiento. Por lo general, debido a estas y otras diferencias con el

conocimiento maestro, las autoridades aduaneras no reconocen los conocimientos de embarque aéreo internos como documentos oficiales para sus procedimientos. Sin embargo, los conocimientos de embarque aéreo internos pueden resultar de utilidad para fines de seguimiento interno.

**Carta de porte no estándar** - En situaciones de emergencia, especialmente cuando es necesario el transporte aéreo dentro de un país, puede no ser aplicable o no estar disponible el conocimiento de embarque aéreo. Por lo general, la carga transportada por medios aéreos no convencionales siempre requerirá algún tipo de documentación, aunque ésta puede consistir en una lista de embalaje independiente, un manifiesto de carga de elaboración propia (similar a una lista de embalaje) o, en el caso del transporte en activos militares, un formulario estándar interno del ejército en cuestión.

**Declaración del expedidor de mercancías peligrosas** - Al igual que los conocimientos de embarque aéreo, estas declaraciones están establecidas por la IATA y son esenciales para el proceso de envío. Contienen información relevante sobre todas las mercancías peligrosas transportadas para los supervisores de carga y los pilotos. Las compañías aéreas que se atengan a la normativa de la IATA solo aceptarán esta declaración si está cumplimentada y firmada por una persona certificada en manipulación de mercancías peligrosas a través de un programa acreditado por la IATA. El hecho de no cumplimentar debidamente una declaración de mercancías peligrosas o de que se produzca algún incidente debido a documentación incorrecta de este tipo de mercancía puede dar lugar a multas, acciones judiciales y penas de cárcel. Consulte el [apartado Mercancías peligrosas de la presente guía](#) para informarse en mayor detalle.



SHIPPER'S DECLARATION FOR DANGEROUS GOODS



Shipper		Air Waybill No.								
		Page of Pages								
		Shipper's Reference No. (optional)								
Consignee										
Two completed and signed copies of this Declaration must be handed to the operator.										
<b>TRANSPORT DETAILS</b> This shipment is within the limitations prescribed for: (delete non-applicable) <table border="1"> <tr> <td>PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT</td> <td>CARGO AIRCRAFT ONLY</td> </tr> </table> Airport of Departure (optional): Airport of Destination (optional):				PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY	<b>WARNING</b> Failure to comply in all respects with the applicable Dangerous Goods Regulations may be in breach of the applicable law, subject to legal penalties. Shipment type: (delete non-applicable) <table border="1"> <tr> <td>NON-RADIOACTIVE</td> <td>RADIOACTIVE</td> </tr> </table>			NON-RADIOACTIVE	RADIOACTIVE
PASSENGER AND CARGO AIRCRAFT	CARGO AIRCRAFT ONLY									
NON-RADIOACTIVE	RADIOACTIVE									
NATURE AND QUANTITY OF DANGEROUS GOODS										
<b>Dangerous Goods Identification</b>										
UN or ID No.	Proper Shipping Name	Class or Division (subsidiary hazard)	Packing Group	Quantity and Type of Packing	Packing Inst.	Authorization				
Additional Handling Information										
I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name, and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations. I declare that all of the applicable air transport requirements have been met.				Name of Signatory Date Signature (See warning above)						

## Peso sujeto a cargos

A la hora de contratar servicios de transporte aéreo, los planificadores deben tener en cuenta lo que se denomina "peso sujeto a cargos o facturable". Por regla general, las compañías aéreas cobran a los clientes por el peso bruto de su carga. Debido a la naturaleza del transporte aéreo, un aumento del peso implica generalmente un aumento de combustible, lo que supone un aumento del coste. Sin embargo, algunos envíos, por su naturaleza, son extremadamente ligeros aunque puedan ocupar un gran volumen. Aunque la carga ligera consuma menos combustible, las compañías aéreas cobran un mínimo básico por gastos de



explotación, ya que la tarificación por peso les haría perder dinero.

Para abordar la pérdida de ingresos por carga no densa, los operadores aéreos pueden hablar en términos de "peso volumétrico" o "peso cúbico". El peso volumétrico es un método para determinar la evaluación de los costes relativos del transporte de mercancías en función de sus volúmenes. El peso volumétrico puede calcularse mediante las siguientes ecuaciones:

**Métrico decimal**  $(\text{lar. (cm)} \times \text{an. (cm)} \times \text{al. (cm)}) / 6.000 = \text{Peso Volum. (KG)}$

**Imperial**  $(\text{lar. (in)} \times \text{an. (in)} \times \text{al. (in)}) / 166 = \text{Peso Volum. (LB)}$

**Del sistema imperial al métrico**  $(\text{lar. (in)} \times \text{an. (in)} \times \text{al. (in)}) / 366 = \text{Peso Volum. (KG)}$

El peso facturable se refiere por tanto al peso "relativo" con respecto al cual una compañía aérea facturará a sus clientes. Por regla general, el transportista presupuestará a los clientes la tasa que sea mayor de los dos valores de peso, el peso bruto real de la carga o el peso volumétrico de ésta. La compañía aérea será la que determine en última instancia cómo cobrar a los clientes, pero los usuarios del servicio aéreo deben prestar mucha atención al "peso facturable" resultante que figure en sus conocimientos de embarque aéreo. Puede haber situaciones en las que el peso facturable sea significativamente superior a su peso bruto, lo que puede repercutir en el presupuesto y la planificación.

No. Of Pieces RCP	Gross Weight	kg lb	Rate Class		Chargeable Weight	Rate	Charge	Total
				Commodity Item No.				
1	460.0	K	Q		460.0			As Agreed

## Tiempos de desplazamiento

En el mundo de la aviación, el tiempo es un factor muy importante. Las aeronaves que operan desde aeropuertos comerciales deben respetar fechas y horarios estrictos.

- Los vuelos regulares suelen tener rutas predefinidas, lo que significa que aterrizarán y despegarán a intervalos específicos sin apenas variación.
- Los aviones fletados suelen ser objeto de ofertas de múltiples partes y, a menos que se firme un contrato, no pueden comprometerse por largos periodos de tiempo.
- Todos los aviones están sujetos a los horarios del aeropuerto en el que operan. Los grandes aeropuertos comerciales pueden limitar la cantidad de tiempo que los aviones pueden pasar en tierra sin cobrar ningún cargo adicional. Por lo general, las aeronaves sólo dispondrán de un tiempo limitado en determinados lugares de estacionamiento.

Al organizar el envío de carga por vía aérea, las partes deben prepararse con mucha antelación y tener toda la carga lista exactamente a la hora especificada por el transitario o el operador aéreo. El hecho de no entregar la carga a tiempo puede acarrear gastos adicionales o la pérdida de espacio en el avión.

## Contratación local de aeronaves

En entornos operativos austeros, los organismos de respuesta individuales pueden requerir el uso de transporte de carga ad-hoc utilizando operadores aéreos locales. La identificación de la aeronave o el proveedor de servicios que resulte más adecuado puede ser una tarea extremadamente ardua, especialmente a nivel local, donde se opera con tiempo y presupuestos limitados.

Las aeronaves operadas localmente en situaciones de emergencia o conflicto plantean riesgos exclusivos e importantes para las partes que deseen contratar el servicio:

- Las aeronaves locales o pequeñas pueden no estar totalmente registradas para operar en el contexto de la operación.
- Los operadores locales pueden tener normas de seguridad insuficientes, o un historial conocido de incidentes de seguridad y protección que las organizaciones humanitarias pueden desconocer.
- En situaciones de conflicto, los operadores aéreos locales pueden estar implicados en el transporte de armas o suministros a las partes del conflicto, a veces por la misma ruta por la que operan las organizaciones humanitarias.
- En cualquier contexto, los operadores locales pueden estar implicados en contrabando, violaciones de los derechos humanos u otras actividades ilegales o poco éticas.

Por regla general, los organismos humanitarios no deben fletar aviones locales directamente con los propietarios de las aeronaves. Por el contrario, el flete de vuelos a pequeña escala o locales deberían solicitarse a través de un transitario o servicio de corretaje conocido y de confianza. Aunque recurrir a un tercero puede añadir algunos costes adicionales, los transitarios y corredores tienen acceso a información o herramientas que les permiten detectar transportistas inadecuados o poco éticos. Asimismo, las condiciones de pago contratadas y los procesos de arbitraje también serán probablemente más transparentes y estarán mejor definidos.

En caso de que no se disponga de un transitario o agente externo o que éste no pueda satisfacer suficientemente las necesidades de flete, pero siga existiendo la necesidad de solicitar transporte aéreo local, hay algunos pasos que las organizaciones contratantes deben tener en cuenta:

- Obtener el número de matrícula o de cola de la aeronave y los nombres del piloto y la tripulación. Aunque un transitario no pueda contratar con la parte en cuestión, sí puede realizar una comprobación de diligencia debida.
- Pregunte a otras organizaciones que hayan utilizado el servicio en el pasado, así como a las oficinas locales de la ONU que puedan rastrear aeronaves (OACI, agencias de la ONU que contraten medios aéreos en el país, etc.).
- Si es posible, póngase en contacto con las autoridades locales de aviación civil tanto para comprobar el registro como para obtener información sobre el historial de seguridad.
- Busque el número de matrícula o de cola en línea para comprobar si existe algún tipo de advertencia con respecto a la aeronave.
- Asegúrese de que el operador aéreo conoce la ruta, las ubicaciones y la carga (tipo, dimensiones).
- No firme nunca un contrato si no ha sido analizado tanto por un abogado local como por un coordinador jurídico designado en la sede central.
- Las condiciones de pago deben reflejar que el precio solo será pagadero si la carga se entrega de forma satisfactoria; nunca acepte condiciones que incluyan el pago aunque la aeronave no pueda realizar las tareas contratadas por cualquier motivo.

# Configuración de la carga en el transporte aéreo

## Carga y colocación de mercancía en aeronaves

La carga enviada por vía aérea suele requerir una atención más detenida. A diferencia del interior de un contenedor marítimo estándar o de furgón normal, el interior de los aviones suele tener una forma irregular. Las aeronaves de ala fija, especialmente las que operan a gran altitud, tendrán interiores cilíndricos curvos, mientras que los aviones más grandes pueden tener varias cubiertas a diferentes alturas. Además, la anchura y la altura de las bodegas de carga interiores y de las puertas de los aviones es diferente en prácticamente todos los aviones. Con frecuencia, se utiliza más de un avión para varios tramos de una ruta de transporte, lo que significa que los palés pueden dividirse y la mercancía cargarse varias veces para adaptarse a los distintos tipos de avión utilizados. De esta forma, es posible que la carga se divida y se vuelva a consolidar con frecuencia a lo largo del proceso de transporte.

Cuando se carga y almacena mercancía en un avión, existen algunas limitaciones físicas específicas sobre qué y cómo se pueden cargar los artículos:

**Bodega** de carga - La bodega de carga, a veces denominada simplemente "bodega", es cualquier espacio de una aeronave en el que se almacena y transporta carga, incluidos los diferentes compartimentos. Las bodegas de cada avión tienen unas dimensiones específicas según la altura, la profundidad, la anchura y la curvatura del propio fuselaje. Estas dimensiones limitarán qué objetos pueden cargarse y de qué forma.

**Carga útil** - Capacidad máxima de transporte de una aeronave, generalmente expresada en peso. Las cargas útiles máximas de una aeronave pueden variar en función de la distancia y de las condiciones de utilización.

**Dimensiones de las puertas** - Las puertas son todos los puntos por los que la carga puede entrar o salir de un avión. Las dimensiones de las puertas tienen un tamaño máximo específico del avión en cuestión y, en última instancia, limitan lo que se puede cargar. Aunque la bodega sea lo suficientemente grande para guardar un determinado objeto, es posible que no quepa por las puertas del avión. Es necesario que los planificadores y cargadores tengan en cuenta dichos aspectos de forma previa.

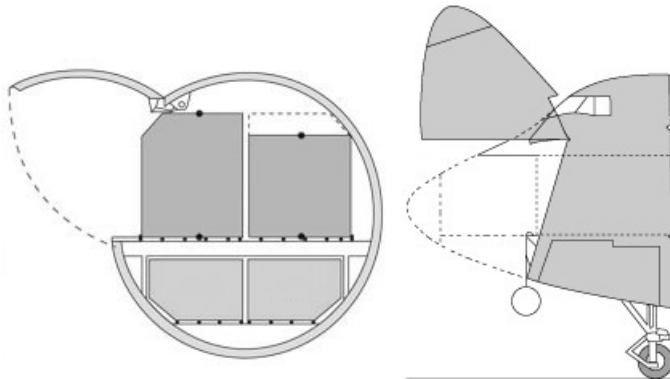
**Equilibrio de la carga** - La mercancía cargada en un avión debe estar correctamente equilibrada. Una carga equilibrada maximiza la seguridad y la eficiencia energética, mientras que, en caso de desequilibrio, puede entrañar graves riesgos para la seguridad.

En todo momento durante la carga de mercancía en un avión estará presente un **supervisor** encargado de tales operaciones. El supervisor de carga puede ser un miembro regular de la tripulación, el piloto o, en el caso de grandes operaciones comerciales, personas certificadas especializadas únicamente en la carga de mercancías. En cualquier situación, el supervisor de carga es la persona responsable en última instancia de determinar cómo y qué se carga en un avión

La mercancía puede cargarse en zonas especialmente delimitadas de un avión, tales como:

- **Carga en cubierta:** carga embarcada en la cubierta principal o fuselaje de una aeronave.
- **Carga inferior:** carga embarcada en las bodegas inferiores del avión.
- **Carga en morro:** carga embarcada en el compartimento delantero de un avión.
- **Carga de cola:** carga embarcada en el compartimento o zona trasera al pasar los ejes traseros de una aeronave.

- **Carga eslingada:** carga transportada debajo de un avión de ala de rotor utilizando redes especiales, arneses de seguridad y cuerdas.

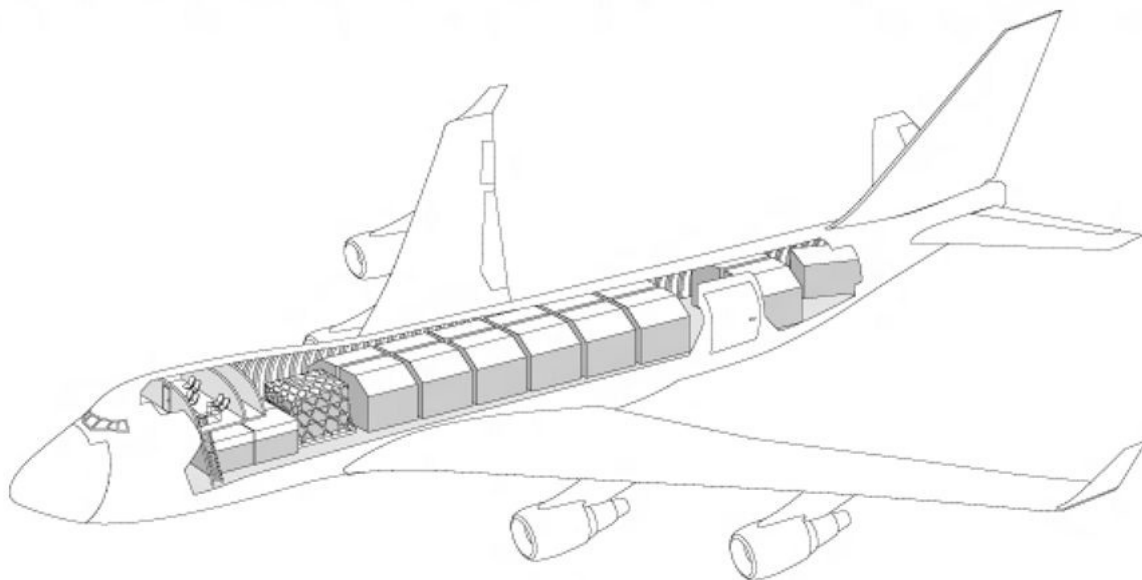


Bodega de carga lateral

Bodega de carga delantera

Para adaptarse a las diferentes necesidades de tamaño de los distintos fuselajes, la carga transportada por vía aérea tiende a ser "suelta", es decir, en la unidad de manipulación más pequeña (caja de cartón, saco, etc.), de modo que el personal de manipulación pueda aprovechar al máximo el espacio y dar forma a la carga para que encaje en el interior disponible. La carga sobredimensionada o los palés prefabricados que no se ajusten a las dimensiones específicas del fuselaje en cuestión no se cargarán o deberán dividirse en unidades más pequeñas.

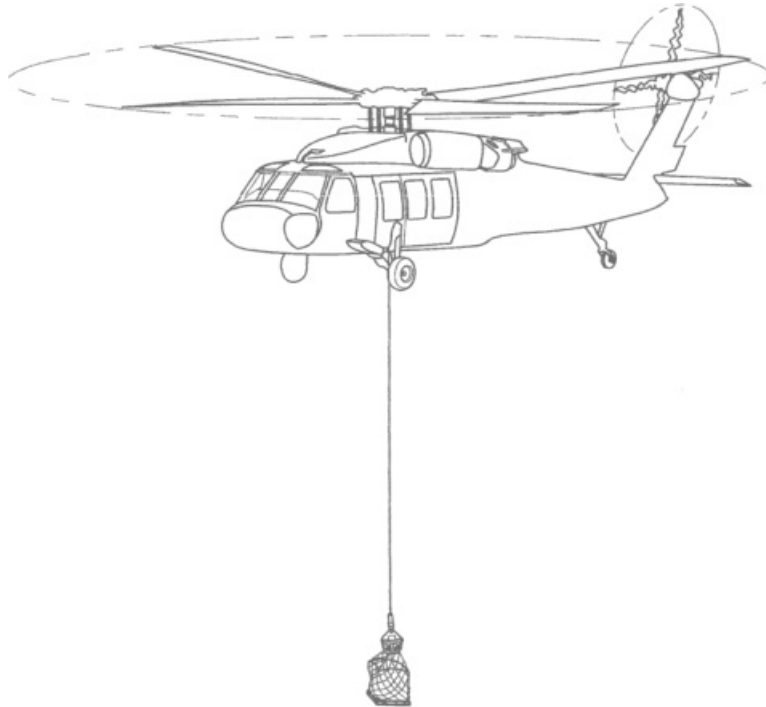
Ejemplo de cubierta superior de un avión de carga:



La carga transportada mediante ala de rotor (helicóptero) se ajusta a las mismas ideas generales, incluida la limitación del tamaño y la forma de las puertas y las bodegas de carga, aunque el peso máximo de despegue será comparativamente menor. Los helicópteros tienen una ventaja que no tienen las aeronaves de ala fija: la posibilidad de transportar cargas

voluminosas fuera de la aeronave utilizando una eslinga de carga. La carga eslingada no es muy frecuente, ya que requiere capacidades y equipos especializados, así como una formación especial del piloto.

Ejemplo de carga eslingada.

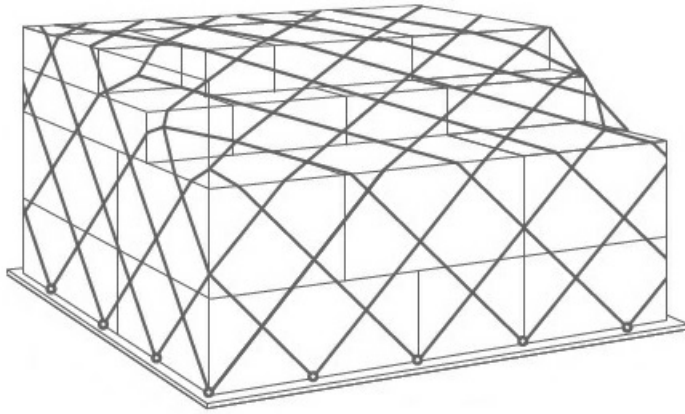


Dispositivos unitarios de **carga** - Muchos aviones utilizan lo que se conoce como "dispositivos unitarios de carga" (Unit Load Devices, ULD) o contenedores prefabricados que facilitan el transporte de carga por vía aérea. En ocasiones denominado "Build Up Pallets" o BUP, el término "dispositivo unitario de carga" es más preciso, ya que en muchas ocasiones no se trata de palés, sino más bien estructuras diseñadas a medida con formas irregulares.

Cada fuselaje tiene sus propias dimensiones específicas para los UDL, que utilizan las compañías aéreas a nivel interno, por lo que su gestión no corresponde a la parte expedidora. Los UDL requieren la asistencia de equipos de manipulación de materiales u otros vehículos para su desplazamiento y carga, por lo que su gestión suele llevarse a cabo desde aeropuertos profesionales más grandes con personal de tierra formado. Para que los expedidores puedan planificar el transporte con mayor facilidad deben conocer los dispositivos unitarios de carga.

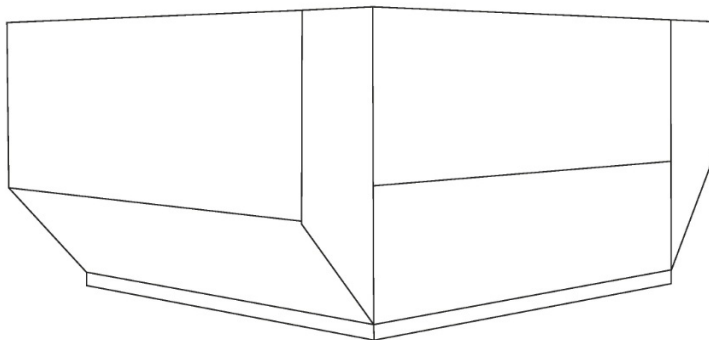
Algunos aviones utilizan un tipo de UDL denominado "plancha o palé aéreo", consistente en láminas finas de metal que pueden desplazarse fácilmente sobre rodillos y tienen una superficie de almacenamiento mucho mayor que los palés de almacén. Los palés aéreos tienen distintos tamaños y suelen fabricarse específicamente para uno o varios tipos de avión. La carga se colocará suelta en el palé moldeado para que coincida con el interior de la aeronave en cuestión y se protegerá con una red. Los palés aéreos y las redes pueden tener un coste muy alto, por lo que su tratamiento deberá ser acorde a dicha característica.

Ejemplo de palé aéreo y red:



Los aviones más grandes y de uso mixto utilizarán a menudo una forma de UDL llamada "contenedor moldeado". Dichos contenedores disponen de uno o varios lados rígidos moldeados previamente para adaptarse a compartimentos específicos del interior de un avión. Son de metal extremadamente fino y están diseñados para facilitar la planificación del espacio. Existe una gran variedad de contenedores moldeados, como los contenedores parcialmente abiertos, los contenedores refrigerados, etc. La decisión sobre el modelo específico que será utilizado corresponde a la compañía aérea y el supervisor de carga en función de las necesidades del expedidor.

Ejemplo de contenedor moldeado:



Muchos dispositivos unitarios de carga se diseñan a medida para fines específicos, como el transporte de artículos refrigerados o la manipulación de ganado. Estos dispositivos suelen requerir el uso de equipos de manipulación especializados y su carga y traslado corresponderá exclusivamente a los profesionales cualificados que tengan conocimiento de la carga, la aeronave y los requisitos de manipulación correspondientes.

**Carga manual** - Las aeronaves utilizadas en vuelos pequeños o irregulares suelen cargarse sueltas de forma manual. Es decir, los cargadores y la tripulación cargan manualmente las unidades de manipulación en una bodega, apilándolas y rellenándolas siempre que haya espacio disponible y resulte seguro o apropiado. En las aeronaves utilizadas en operaciones humanitarias a nivel nacional se recurre con frecuencia a la carga manual debido a la falta de equipamiento y al tipo de avión. La carga manual de los aviones tiene limitaciones, ya que el tiempo que tarda en realizarse la tarea es más prolongado y la seguridad es menor que en la carga con red; sin embargo, resulta de gran utilidad en la medida en que puede realizarse en casi cualquier entorno y prácticamente en cualquier situación.

Independientemente del método de carga manual y los dispositivos unitarios de carga, el peso máximo permitido de cada bodega puede fluctuar con respecto al peso publicado en función del peso de los artículos cargados en otras bodegas. El supervisor de carga debe comunicar por









adelantado las limitaciones de carga útil y verificará la mercancía en el punto de embarque.

## Mercancías peligrosas

Las mercancías peligrosas tienen requisitos especiales de embalaje y etiquetado. La IATA [publica con regularidad una guía actualizada](#) de embalaje y etiquetado de mercancías peligrosas para el transporte aéreo. La clasificación de las mercancías peligrosas deberá indicarse mediante la etiqueta adecuada que corresponda. Asimismo, las orientaciones de la IATA y otras directrices de seguridad pueden estipular el tamaño y las cantidades máximas de determinadas mercancías peligrosas que pueden transportarse, así como cualquier "sobreembalaje" o capa adicional de embalaje sobre el embalaje de la unidad de manipulación que sea necesario. Las normas de embalaje y etiquetado de la carga deben ser supervisadas por personas debidamente certificadas y acreditadas a través de un programa de certificación sobre mercancías peligrosas aprobado por la IATA. Puede consultar información más detallada en el apartado [Mercancías peligrosas de la presente guía](#)

## Especificaciones para aeronaves de carga










En la tabla siguiente se facilita una lista *sin carácter exhaustivo* de los aviones de carga que se utilizan habitualmente en el transporte nacional e internacional. Los pesos y volúmenes que se muestran en la tabla sólo son indicativos de la capacidad de la aeronave en condiciones ideales. Las capacidades reales de transporte vienen determinadas por las [condiciones y limitaciones del mundo real](#). Consulte a los operadores aéreos en el momento de contratar el servicio de carga. Puede descargar el documento [aquí](#).

Aeronave	Carga útil (kg)	Volumen (m3)	Tamaño de bodega utilizable (cm)			Tamaño de la puerta (cm)	
			Largo	Ancho	Alto	Ancho	Alto
 Piper PA-31	600	4	386	103	130	65	113
 Kingair 90	1.000	4	368	127	120	160	109
 Metro II	1.250	18	900	110	27	135	130
 Cessna 406	1.400	7	340	129	130	120	120
 Embraer Bandeirante	1.500	14	590	133	144	180	143
 Bell UH-1 Iroquois	1.760	6	262	233	132	188	122
 Dornier 228	1.950	18	635	127	147	133	138
 Metro III	2.000	12	918	115	105	135	130

Aeronave	Carga útil (kg)	Volumen (m3)	Tamaño de bodega utilizable (cm)			Tamaño de la puerta (cm)	
			Largo	Ancho	Alto	Ancho	Alto
 <b>Dassault Falcon 20 Cargo</b>	<b>2.041</b>	<b>10</b>	<b>609</b>	<b>152</b>	<b>140</b>	<b>187</b>	<b>140</b>
 <b>Pantalone cortos SD 360</b>	<b>3.200</b>	<b>42</b>	<b>840</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>141</b>	<b>167</b>
 <b>Saab 340</b>	<b>3.850</b>	<b>36</b>	<b>1.110</b>	<b>162</b>	<b>175</b>	<b>135</b>	<b>130</b>
 <b>Mil Mi-8</b>	<b>4.000</b>	<b>23</b>	<b>534</b>	<b>230</b>	<b>180</b>	<b>234</b>	<b>182</b>
 <b>Kamov Ka 32</b>	<b>5.000</b>	<b>7</b>	<b>452</b>	<b>130</b>	<b>132</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
 <b>Antonov An-26</b>	<b>5.500</b>	<b>30</b>	<b>1.110</b>	<b>220</b>	<b>160</b>	<b>230</b>	<b>167</b>
 <b>ATR 42 Cargo</b>	<b>5.700</b>	<b>51</b>	<b>1.385</b>	<b>226</b>	<b>175</b>	<b>127</b>	<b>153</b>
 <b>BAe HS 748</b>	<b>6.000</b>	<b>55</b>	<b>1.055</b>	<b>190</b>	<b>180</b>	<b>267</b>	<b>172</b>
 <b>Fokker 27</b>	<b>6.000</b>	<b>62</b>	<b>1.524</b>	<b>210</b>	<b>190</b>	<b>232</b>	<b>178</b>
 <b>Convair CV-580</b>	<b>7.030</b>	<b>67</b>	<b>1.577</b>	<b>236</b>	<b>198</b>	<b>300</b>	<b>180</b>
 <b>Havilland DHC-5 Buffalo</b>	<b>8.165</b>	<b>52</b>	<b>957</b>	<b>266</b>	<b>208</b>	<b>250</b>	<b>208</b>
 <b>BAE ATP Cargo</b>	<b>8.200</b>	<b>78</b>	<b>1.550</b>	<b>200</b>	<b>180</b>	<b>263</b>	<b>172</b>
 <b>ATR 72 Cargo</b>	<b>8.200</b>	<b>76</b>	<b>1.796</b>	<b>226</b>	<b>175</b>	<b>127</b>	<b>153</b>
 <b>BAe 146-200F</b>	<b>10.000</b>	<b>78</b>	<b>1.780</b>	<b>260</b>	<b>190</b>	<b>333</b>	<b>193</b>
 <b>Antonov An-74</b>	<b>10.000</b>	<b>52</b>	<b>1.050</b>	<b>215</b>	<b>220</b>	<b>240</b>	<b>227</b>
 <b>McDonnell Douglas DC 9-15F</b>	<b>10.400</b>	<b>91</b>	<b>2.340</b>	<b>274</b>	<b>205</b>	<b>346</b>	<b>206</b>
 <b>Boeing CH-47 Chinook</b>	<b>10.886</b>	<b>42</b>	<b>930</b>	<b>229</b>	<b>198</b>	<b>220</b>	<b>190</b>
 <b>Lockheed L-188 Electra</b>	<b>15.000</b>	<b>91</b>	<b>2.200</b>	<b>274</b>	<b>210</b>	<b>355</b>	<b>198</b>
 <b>Antonov An-12</b>	<b>18.000</b>	<b>85</b>	<b>1.355</b>	<b>280</b>	<b>240</b>	<b>280</b>	<b>240</b>
 <b>Boeing B737-400F</b>	<b>19.237</b>	<b>154</b>	<b>2.440</b>	<b>319</b>	<b>214</b>	<b>340</b>	<b>210</b>
 <b>Boeing B737-300F</b>	<b>19.275</b>	<b>130</b>	<b>2.324</b>	<b>317</b>	<b>214</b>	<b>348</b>	<b>216</b>



Aeronave	Carga útil (kg)	Volumen (m3)	Tamaño de bodega utilizable (cm)			Tamaño de la puerta (cm)	
			Largo	Ancho	Alto	Ancho	Alto
 Eurocopter AS-332 Super Puma	20.000	17	681	180	147	130	135
 Mil Mi-26	20.000	110	1.200	320	310	290	320
 Lockheed L-100-30 Hércules	21.000	140	1.609	301	260	301	274
 Boeing B727-200F	24.042	186	2.712	351	213	340	218
 Tupolev Tu 204	28.500	170	3.200	318	210	340	210
 Boeing B757-200F	36.000	238	3.327	353	213	340	218
 Ilyushin IL-62	40.000	230	2.798	317	212	345	200
 Airbus A310-300F	40.500	270	3.300	477	240	318	244
 McDonnell Douglas DC-8 54 55F	41.000	201	3.100	322	218	355	215
 Boeing B767-200F	42.000	367	3.116	442	250	340	244
 McDonnell Douglas DC-8 62F	42.000	220	3.300	322	218	355	215
 Airbus A300 B4F	44.500	300	3.550	477	245	318	244
 McDonnell Douglas DC-8 71 73F	45.000	302	3.900	313	210	350	216
 Airbus A300-A600F	47.000	426	4.070	528	245	358	256
 Ilyushin IL-76T e IL76-TD	48.000	180	1.850	345	325	345	325
 Boeing B767-300F	54.000	450	3.890	450	250	340	250
 Lockheed L1011 TriStar	55.000	440	3.300	485	274	431	284
 Ilyushin IL-76TF	60.000	400	3.114	345	325	345	325
 McDonnell Douglas DC-10F	65.000	484	3.725	558	234	356	259

Aeronave	Carga útil (kg)	Volumen (m3)	Tamaño de bodega utilizable (cm)			Tamaño de la puerta (cm)	
			Largo	Ancho	Alto	Ancho	Alto
 Airbus A330-200F	70.000	475	5.882	528	245	358	256
 Boeing MD 11F	85.000	575	4.400	488	244	350	259
 Ilyushin IL-96-400T	88.000	580	4.444	571	286	485	287
 Boeing B777-200F	103.000	653	4.412	582	315	372	315
 Boeing B747-200F	111.583	759	4.800	486	304	340	312
 Antonov An-124	120.000	750	3.648	640	440	640	440
 Boeing B747-400F	120.200	735	4.800	486	304	340	312
 Boeing B747-8	140.000	857	5.430	486	304	340	312
 Antonov An-225	250.000	1.100	4.535	640	440	640	440

Adaptado de [Air Charter Service](#)

Title

Guía - Especificaciones de Carga de la Aeronave

File



## Transporte marítimo

El transporte marítimo de mercancías es, con diferencia, el más barato por kilogramo y kilómetro transportado en comparación con las otras formas destacadas de transporte utilizadas por los organismos humanitarios, por lo que resulta es conveniente para envíos voluminosos planificados de antemano. Desgraciadamente, el transporte marítimo también es uno de los métodos más lentos de entrega de mercancías. Es probable que no se recurra al transporte marítimo para atender necesidades inmediatas en catástrofes de aparición rápida. No obstante, resulta apropiado para la preparación previa o para atender necesidades posteriores a la catástrofe y a más largo plazo.

## Términos habituales en el transporte marítimo

**Contenedor marítimo**

Conjunto estándar predefinido de unidades de transporte en contenedores que se utilizan en todos los envíos marítimos. Existe una gran variedad de tipos de contenedores marítimos para satisfacer las necesidades de los distintos envíos. A cada uno se les asigna un número de contenedor único que permite su seguimiento. Asimismo, su cierre para el desplazamiento se realiza con precintos de contenedor estándar del sector. La gran mayoría de los contenedores tienen una dimensión de 20 y 40 pies.

---

**Contenedor completo**

Volumen de carga correspondiente a una sola parte o envío que llena todo un contenedor marítimo.

---

**Carga inferior a un contenedor**

Volumen de carga correspondiente a una sola parte o envío que no puede llenar un contenedor de transporte entero.

---

**TEU (unidad equivalente a un contenedor de 20 pies)**

Abreviatura para indicar una medida de volumen equivalente al tamaño de un contenedor e identificar las plazas disponibles en un muelle o barco. Un contenedor de 20 pies equivale a 1 TEU.

---

**FEU (unidad equivalente a un contenedor de 40 pies))**

Abreviatura para indicar una medida de volumen equivalente al tamaño de un contenedor e identificar las plazas disponibles en un muelle o barco. Un contenedor de 40 pies equivale a 1 FEU o 2 TEU.

---

**Puerto de carga**

Puerto en el que se embarca una carga a bordo de un buque y desde el que parte.

---

**Puerto de descarga**

Puerto al que llega un buque para efectuar la descarga de la mercancía que transporta.

---

---

<b>Servicio directo</b>	Programación conforme a la cual una mercancía se carga y descarga del mismo buque.
<b>Servicio de transbordo</b>	Envío donde un contenedor cambia de buque varias veces a lo largo del transporte; envío donde la mercancía se descarga en un puerto distinto para ser trasladada al buque que se dirige al punto de entrega final. Puede haber un único transbordo o múltiples transbordos.
<b>Carga y descarga viva</b>	Cuando un transitario o una empresa de transporte envía o deja un contenedor en las instalaciones de un expedidor y espera para estar presente durante su carga o descarga dentro de un plazo de tiempo estipulado.
<b>Entrega y despacho</b>	Cuando un transitario o una empresa de transporte deja un contenedor en las instalaciones de un expedidor durante uno o varios días sin estar presente en la carga o descarga.
<b>Vaciado</b>	Retirar el contenido de un contenedor, ya sea en el puerto o en las instalaciones del consignatario. Puede implicar o no la rotura del precinto del contenedor; un contenedor puede abrirse antes de la entrega por diversas razones, como la inspección o la separación de un envío consolidado. A veces también se denomina "trasvase" o "descarga".
<b>Llenado</b>	Cargar un contenedor para su envío, en una estación de carga de contenedores, en las instalaciones del consignatario o en un almacén de consolidación en algún punto intermedio. El sellado del contenedor puede tener realizarse en el lugar de llenado o en otra ubicación.
<b>Costado del buque/ Muelle</b>	Almacenamiento y manipulación de la carga que tiene lugar en un puerto junto a un buque de transporte marítimo o cerca de él.
<b>Atracadero</b>	Lugar designado en un puerto donde un buque puede arrimarse y amarrar, normalmente de forma longitudinal para permitir una descarga segura. Los buques marítimos varían mucho en tamaño, tanto en eslora como en profundidad de calado, por lo que el espacio de atraque debe ser designado por un capitán de puerto o un funcionario portuario con el fin de que se ajuste a las necesidades del buque.

---

---

<b>Estiba sobre cubierta</b>	La colocación de la carga y los contenedores almacenados en la cubierta de un buque durante el transporte. "Sobre cubierta" se refiere a todo lo que está por encima del almacenamiento bajo cubierta con acceso al aire libre, sin embargo, el almacenamiento sobre cubierta puede comenzar por debajo del borde superior del barco.
<b>Estiba bajo cubierta</b>	Colocación de la carga bajo la cubierta principal de un buque.
<b>Granelero</b>	Buque destinado especialmente al transporte de carga a granel sin embalar, como cereal, carbón, mineral, bobinas de acero o cemento, en su(s) bodega(s) de carga. Los graneleros son ideales para el transporte de cereal o material suelto que puede retirarse con equipos especiales en el lugar de recepción. Con frecuencia, es necesario volver a embolsar el envío una vez haya llegado a su destino.
<b>Carga heterogénea</b>	Carga transportada en grandes cantidades unificadas no contenidas en un contenedor de transporte estándar. La carga heterogénea puede consistir en piezas de maquinaria de gran tamaño, materiales de construcción o incluso vehículos, y puede almacenarse en compartimentos especializados bajo cubierta.
<b>RoRo</b>	Cualquier embarcación con capacidad para transportar cargamento rodado. Puede referirse a un servicio regular de transbordadores de vehículos, aunque muchos buques de largo recorrido pueden tener también esta capacidad.
<b>Estibador</b>	Trabajador portuario que se ocupa de la carga, descarga y gestión de las actividades de transporte marítimo.

---

## Organización del transporte marítimo

Es muy raro que los buques de carga marítima sean propiedad o estén alquilados en su totalidad por un único organismo que también los utilice exclusivamente para sus propios fines de transporte marítimo. El tamaño total, el coste, el tiempo y la naturaleza general del transporte marítimo de mercancías hacen que ninguna entidad, salvo aquellas con volúmenes de carga masivos y regulares, pueda utilizar un buque entero a la vez. Para remediar esta situación, la gran mayoría de la carga marítima se organiza a través de transitarios, y se negocia en función del puerto de carga y descarga, el tamaño del envío, el tipo y las necesidades especiales de manipulación. Los expedidores que envíen mercancías por vía marítima deben ponerse en contacto con sus transitarios para determinar la modalidad correcta de trasladar su carga de un lugar a otro.

En el transporte marítimo, hay rutas muy transitadas y conocidas que muchos buques utilizan, conocidas como "rutas marítimas", especialmente entre puertos de gran volumen. Entre estas rutas marítimas, también hay lo que se conoce como "compañías navieras", o flotas de buques de propiedad privada y gestionadas por una empresa o un consorcio. Además de las compañías navieras, también hay una variedad de flotas mercantes más pequeñas y buques individuales

que trabajan por contrato para el traslado de carga.

Debido al gran número de expedidores individuales que pueden enviar carga en un solo buque, es muy poco probable que un buque salga y llegue al destino exacto especificado por el expedidor. La carga enviada a través de buques de navegación marítima utilizará con frecuencia el servicio de transbordo, siendo descargada y cargada de nuevo en dos o más buques durante el trayecto, permaneciendo en un puerto seguro entre las cargas a la espera del buque correcto que se dirija al destino correcto. Los enlaces de un servicio de transbordo son elaborados por intermediarios y transitarios en nombre del expedidor, y éstos no suelen implicarse en la planificación de la ruta, sino únicamente en la carga en el destino final.

**Transporte en contenedores / Producto suelto** - El método preferido de envío por vía marítima es el uso de contenedores. Los contenedores marítimos, gracias a su construcción estandarizada, caben en una gran variedad de buques de carga marítimos. Los contenedores suelen precintarse en el puerto de carga y, como tales, pueden alternar entre varios buques y puertos mientras están en ruta con un riesgo mínimo de manipulación o robo. En general, los expedidores deben tratar de maximizar sus envíos intentando alcanzar un número entero de contenedor o contenedores de 20 pies (TEU) o 40 pies (FEU). Las cargas inferiores a un contenedor completo podrían tener que esperar hasta que se disponga de uno; de lo contrario, los expedidores podrían tener que recurrir a lo que se conoce como "consolidación", o compartir un contenedor con uno o más expedidores. Cuando se recurre a la consolidación de una carga inferior a un contenedor, puede ser necesario esperar a encontrar otro expedidor o expedidores que vayan al mismo destino final. La consolidación tampoco permite entregar contenedores completamente sin abrir en las instalaciones de un consignatario, ya que la carga tendrá que descomponerse y separarse en el puerto, lo que aumenta las posibilidades de pérdida o robo.

Los artículos especiales, como generadores, vehículos que no caben en un contenedor o contenedores de manipulación especial, como los contenedores frigorífico, también pueden transbordarse utilizando dos o más buques. En el caso de los artículos de gran tamaño o voluminosos, también pueden enviarse por piezas, aunque es posible que haya menos buques disponibles con el espacio de estiba adecuado que se dirijan a los lugares correctos, lo que podría aumentar los costes y ralentizar todo el proceso de envío.

**Fletamentos exclusivos** - En ocasiones, una agencia u organización necesitará tomar plena posesión de un buque para un solo viaje o durante un largo periodo de tiempo. Estos fletamentos exclusivos de buques se rigen por una estructura contractual conocida como "póliza de fletamento" En un acuerdo de fletamento, el armador proporciona el buque como un recurso junto con la tripulación, y normalmente se hace cargo del coste del combustible y el mantenimiento, aunque los detalles del acuerdo se identifican en el contrato. Algunos ejemplos de fletamentos exclusivos en ayuda humanitaria podrían ser:

- Arrendamiento de un buque granelero completo para el transporte de grano suelto de un lugar a otro
- Arrendamiento a largo plazo de un carguero para prestar servicios regulares de carga a lugares no atendidos por el mercado comercial
- Arrendamiento a largo plazo de buques de pasaje para fines especiales (barcos hospital, barcos de rescate, etc.)

## Conceptos únicos para el transporte marítimo

**Sobreestadía portuaria** - La carga marítima en un puerto devenga una sobreestadía a una tasa diferente a la de los aeropuertos o pasos fronterizos. Debido al tamaño y la complejidad

de las operaciones portuarias, los contenedores y los artículos de carga a granel suelen disponer de dos semanas de almacenamiento gratuito antes de que se devenguen sobrestadías. Sin embargo, esta tasa de sobrestadía portuaria es variable. Asimismo, la sobrestadía gratuita puede variar para la carga de contenedores y carga fraccionada en función del acuerdo del transportista con el puerto, las compañías navieras y los gobiernos locales, oscilando entre dos y catorce días.

**Buque con pabellón** - La mayor parte de la superficie de los océanos del mundo se considera aguas internacionales, por lo que los buques pueden pasar la mayor parte del tiempo en aguas internacionales no incorporadas. Según el derecho marítimo internacional vinculante, todos los buques deben estar registrados como compañía de bandera de algún país. Que un buque enarbole el pabellón de un país determinado no significa que se haya fabricado allí, ni que la tripulación u otro elemento de la operación esté relacionado con ese país, sólo significa que es el país en el que está registrado el buque. Según la normativa, los buques deben pasar al menos una parte del año atracados en el país por el que están registrados. La normativa también establece que el país en el que está registrado el buque tiene la autoridad y la responsabilidad última de hacer cumplir las normas de seguridad y contaminación, así como de perseguir a los infractores en virtud de la legislación local.

**Limitaciones de los buques** - Los buques de transporte marítimo modernos son cada vez más grandes y sofisticados, pero resulta extremadamente difícil -y a veces imposible- actualizar los puertos marítimos para darles cabida por diversas razones. Además, muchos buques pueden necesitar [equipos especializados de manipulación de materiales](#), que no siempre están disponibles en todos los puertos, especialmente en los menos desarrollados o desatendidos de países propensos a catástrofes naturales y conflictos. Entre las limitaciones a las que pueden enfrentarse los buques cabe destacar:

- **Calado del casco** - Algunos buques tienen calados demasiado profundos para algunos puertos, limitados por la topografía natural del fondo oceánico.
- **Descarga** - Los puertos marítimos más pequeños sin mucha infraestructura pueden carecer de equipos de descarga para mover contenedores y artículos voluminosos. Los buques que trasladen estos artículos pueden necesitar grúas montadas en cubierta para moverlos ellos mismos.
- **Tamaño** - Es posible que los buques demasiado largos no puedan atracar adecuadamente para descargar la carga.
- **Buques con pabellón** - Algunos buques pueden tener prohibida la entrada en los puertos debido a su origen o al pabellón que enarbolan.

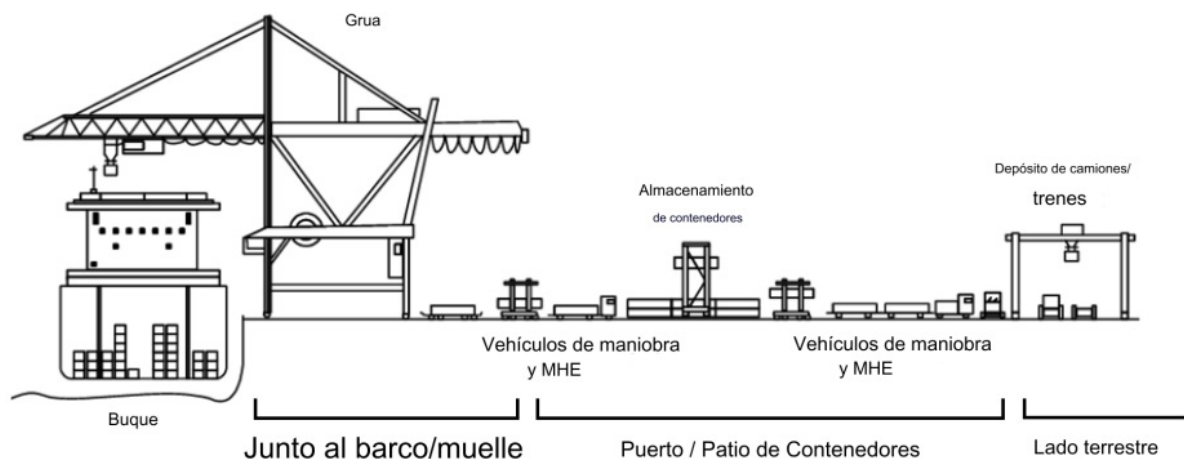
## Operaciones portuarias

Los puertos marítimos pueden ser enormes en comparación con otros puertos de entrada, como un aeropuerto o un paso fronterizo. Los puertos marítimos deben ser lo suficientemente grandes como para acoger buques de diversos tamaños, pero también pueden tener una capacidad de almacenamiento y retención extremadamente amplia. Los mayores puertos de contenedores del mundo procesan decenas de millones de contenedores TEU en un solo año. Los grandes puertos pueden ser extremadamente ajetreados, con decenas de buques cargados y descargados con grúas especializadas y equipos de manipulación de materiales en un momento dado. Debido al gran volumen de mercancías, el contrabando ilegal y la trata de seres humanos se han convertido en grandes preocupaciones para muchos países. Debido a la envergadura de las operaciones, es posible que los buques no puedan atracar o descargar durante días o incluso semanas, por lo que tendrán que amarrar fuera de la costa a la espera de que se abra el espacio de atraque. También es muy común que la carga se retrase mientras

se descarga y se desplaza por un puerto, especialmente en periodos caóticos posteriores a una emergencia.

Las limitaciones portuarias también pueden afectar a la velocidad a la que se puede descargar la carga, o incluso impedir la descarga por completo. Aspectos como el número de grúas operativas, el número de camioneros disponibles o las manos disponibles para mover la carga pueden provocar una congestión portuaria significativa. La falta del equipo de manipulación adecuado puede limitar negativamente un puerto hasta el punto de que no pueda dar servicio a algunos buques. En países o lugares con instalaciones limitadas o sin infraestructuras modernas, puede resultar imposible descargar determinados buques. Los puertos pequeños pueden carecer de grúas suficientes para mover contenedores de tamaño completo o carga de grandes dimensiones, lo que obliga a los buques a llevar su propia maquinaria especial a bordo. Aunque un puerto disponga de equipos de manipulación de materiales adecuados, si ésta es anticuada, está mal revisada o los operadores en tierra tienen una formación limitada o deficiente, la descarga y liberación de la carga puede ralentizarse considerablemente.

Resumen del funcionamiento de los puertos:



## Equipo de manipulación de materiales

Los puertos necesitan equipos especializados para cargar y descargar mercancías de los buques. En las operaciones marítimas, la carga suele llegar en contenedores, aunque también puede ser de gran tamaño o a granel. Se necesita equipo especial para cargar y descargar los artículos correctamente.

**Grúa para contenedores (reachstacker)** - Vehículo de grandes dimensiones diseñado para recoger y transportar contenedores de tamaño normal por una terminal de contenedores. Este tipo de grúas tienen diferentes tamaños y pueden tener límites máximos de carga inferiores a un contenedor completamente cargado. Por lo general, no se utilizan para descargar buques, a menos que sean pequeños y se encuentren en condiciones portuarias sin instalaciones modernas; se emplean sobre todo para reorganizar contenedores en una terminal de carga o para cargar contenedores en camiones para su posterior traslado.





**Grúa de contenedores en el costado de buques** - Grúa de grandes dimensiones capaz de descargar contenedores de tamaño completo directamente desde la cubierta de un buque. Las grúas de contenedores para buques pueden ser fijas o móviles para adaptarse a las necesidades de la operación. Las grúas suelen ser muy altas -muy por encima de las cubiertas de la mayoría de los buques previstos para ese puerto- y son capaces de levantar cargas de hasta el peso máximo de los contenedores.



**Grúa pórtico** - Otra forma de grúa móvil para contenedores que se coloca a ambos lados de un buque o pila. Las grúas de pórtico pueden ser lo bastante grandes como para alcanzar la cubierta de un buque entero, pero también pueden utilizarse para cargar y descargar camiones o pilas de carga.



**Descargador / Aspirador de grano**- Herramienta especializada para la descarga de carga suelta a granel, como cereal o arena, con un brazo extendido ajustable que llega hasta la cubierta de un granelero. Los descargadores pueden tener una función mecánica, recogiendo y elevando la carga a granel como un ascensor dentro del brazo. También hay configuraciones en las que el brazo es una aspiradora gigante para cereal llamada "aspiradora de grano", que empuja el cereal suelto por la parte trasera hacia un destino preestablecido.



**Buques con grúas montadas en cubierta** - Algunos buques pueden necesitar sus propios equipos de manipulación de materiales instalados a bordo, como grúas montadas en cubierta. De esta forma, se puede solucionar el problema de trabajar en puertos que disponen de equipos de manipulación limitados.



**Transportador de grano** - Transportador mecánico de gran tamaño que puede elevar y descargar el grano, o utilizarse para descargar lentamente el grano del interior de un granelero. Si se utiliza para la descarga, suele haber una operación de ensacado en el extremo receptor.



## Envío de mercancías por mar

### Documentación de transporte marítimo

Los requisitos generales y los tipos de documentación utilizados para el transporte marítimo siguen siendo los mismos para la mayoría de los envíos ([carta de porte](#), [lista de embalaje](#), [factura proforma](#), etc.). No obstante, existen documentos específicos para el transporte marítimo. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

**Conocimiento de embarque** - Se trata de la carta de porte de un envío marítimo. En teoría, es una de las formas más antiguas de seguimiento de envíos reconocidas mutuamente; tradicionalmente, el comercio marítimo era una de las pocas formas en que los países llevaban a cabo el comercio oficial. La carta de porte indica a quién y en qué condiciones debe entregarse la mercancía en destino. Es uno de los documentos más importantes utilizados en el comercio internacional, ya que garantiza que el expedidor reciba su pago y el destinatario reciba su carga; asimismo, sin un conocimiento de embarque oficial las mercancías no serán despachadas. Los conocimientos de embarque modernos están muy estandarizados, por los

que las diferentes navieras utilizarán modelos con un diseño casi idéntico. Muchas compañías navieras exigen conocimientos de embarque aunque el buque no se desplace entre dos países diferentes, ya que este documento también representa un contrato entre el propietario del buque y el propietario de la mercancía que se transporta.

Se pueden utilizar tres tipos de conocimientos de embarque:

- **Conocimiento de embarque original** - El consignatario tiene que entregar tres ejemplares originales a su agente de aduanas en destino para liberar la carga. La posesión de las mercancías viene determinada por la posesión del conocimiento de embarque original, quien esté en posesión de él puede tener derecho a exigir al transportista la posesión de las mercancías. Los envíos que utilicen conocimientos de embarque originales pueden sufrir retrasos si los documentos se pierden o no se tienen a mano en el momento del despacho.
- **Carta de porte marítimo** - No es necesario poseer la carta de porte marítimo original para liberar la carga directamente al consignatario por su agente de aduanas. Las cartas de porte marítimo son útiles porque no es necesario que el documento físico esté presente y el consignatario puede empezar a despachar la mercancía en cuanto llega. Sin embargo, muchos bancos no aceptan cartas de porte marítimo si se requiere una carta de crédito.
- **Conocimiento de embarque de liberación por télex** - Con esta modalidad, el proveedor entrega el conocimiento de embarque original a su agente exportador o transitario en origen y transmite mediante télex directamente a la aduana en destino la solicitud de liberación de la carga al consignatario.

Los conocimientos de embarque suelen expedirse en tres originales y varias copias no negociables. El conocimiento de embarque está firmado en nombre del armador por la persona al mando de un buque o por el agente marítimo, acusando recibo a bordo del buque de determinadas mercancías especificadas para su transporte. Estipula el pago del flete y la entrega de la mercancía en un lugar designado al destinatario allí nombrado.

El conocimiento de embarque es el principal documento de embarque y tiene tres funciones:

- Afirma el contrato de transporte y establece los términos del mismo. Es la prueba del contrato entre el expedidor y la compañía naviera, y en el reverso se detallan las condiciones de transporte.
- Es el recibo del transportista para el transporte de mercancías por mar y está firmado por el capitán u otra persona debidamente autorizada en nombre del propietario del buque, acusando recibo a bordo del buque de determinadas mercancías especificadas que se compromete a entregar en un lugar designado.
- La posesión del conocimiento de embarque original otorga la titularidad de las mercancías transportadas. Se considera una buena práctica que el expedidor se asegure de que al menos un original del conocimiento de embarque llegue a tiempo al destinatario, ya que éste sólo recibirá la mercancía contra la presentación de al menos un original de dicho documento.

### **Condiciones del conocimiento de embarque:**

En la casilla "Destinatario" se pueden introducir tres datos diferentes:

- **Al portador:** significa que cualquier persona que esté en posesión del conocimiento de embarque puede recoger la mercancía; dicha persona no está obligada a revelar su identidad ni a explicar cómo ha llegado a estar en posesión del documento. El mero hecho de que tengan la posesión y presenten el conocimiento de embarque es suficiente. Emitir un conocimiento de embarque "al portador" no es una práctica habitual y conlleva un

riesgo significativo.

- **A la orden:** es la forma de conocimiento de embarque más utilizada en las transacciones comerciales. Mientras el expedidor titular del conocimiento de embarque no la haya endosado, tiene derecho a disponer de la mercancía. Al endosarla, transfiere sus derechos al endosatario, es decir, a la persona a la que se cede el conocimiento de embarque mediante endoso. De este modo, la propiedad de la mercancía se transfiere al nuevo titular del documento, que a su vez puede cederlo por endoso a otra persona.
- **A una parte determinada (conocimiento de embarque no transferible):** a diferencia del conocimiento de embarque "a la orden", este tipo - en el que se indica que las mercancías se envían a una persona determinada- no da derecho al expedidor a disponer de las mercancías. Ese derecho corresponde exclusivamente al receptor, que es el único que tiene derecho a recoger la mercancía, previa presentación del conocimiento de embarque y prueba de su identidad. La indicación de partes determinadas es, con mucho, la forma más común y segura de designar a los consignatarios.

Otros términos del conocimiento de embarque de uso común:

- **Conocimiento de embarque no transferible** - Cesión mediante un instrumento escrito, acreditativo de la cesión, que el cesionario debe presentar al capitán del buque junto con el conocimiento de embarque original cuando recoja la mercancía. En un conocimiento de embarque no transferible, el término "a la orden de" impreso en el modelo estándar debe tacharse, y la supresión debe ser rubricada tanto por el expedidor como por el capitán.
- **Conocimiento de embarque sin reservas** - Declara que no hay daños ni pérdida de carga en tránsito. En ocasiones, las mercancías pueden "recibirse al costado", lo que puede provocar un retraso antes de la carga física de las mercancías en el buque.
- **Conocimiento de embarque con reserva** - Contiene una anotación de que las mercancías recibidas por el transportista eran defectuosas o estaban dañadas.
- **Conocimiento de embarque directo** - Emitida cuando un expedidor desea que el transportista o la naviera organice el transporte a un destino más allá del puerto de descarga. El conocimiento de embarque directo, además del acuerdo para transportar mercancías de puerto a puerto, incluye un viaje posterior (por mar o tierra) desde el puerto de destino del buque hasta un lugar distante (por ejemplo, un destino en el interior en lugar de un puerto).
- **Conocimiento de embarque emitido por un transitario** - Documento interno generado por un transitario o agente para proporcionar información relevante a un cliente. No siempre pueden presentarse como documentación oficial utilizada durante el proceso aduanero.
- **Conocimiento de embarque maestro** - el conocimiento de embarque oficial generado por la naviera o el operador del buque. Por lo general, los conocimientos de embarque maestros contienen la información más precisa, y muchas autoridades aduaneras sólo utilizan éstos a efectos de despacho aduanero.

Ejemplo de conocimiento de embarque:

**MASTER  
BILL OF LADING  
Conocimiento de Embarque**

XXXXXX LINER SERVICES (2) SHIPPER (Complete Name, Address & Zip Code) Embarcador  Shipper's Name Mailing Address Including City, State and Zip Code		(3a) BOOKING NO. Reserva No. <b>CAT - XXXXXX</b>	(3c) SCAC Code <b>CAMN</b>	(3a) BILL OF LADING NO. Conocimiento de Embarque
(5) CONSIGNEE (Complete Name, Address, & Zip Code) Consignado a: Not Negotiable unless consigned "To Order"  Consignee's Name Complete Mailing Address Including City, State and Zip Code		(4) EXPORT REFERENCES Referencias de Exportación FWDR REF. NO.		(6) FORWARDING AGENT Agente Embarcador-Referencias FMC NO. CHB NO.
(7) NOTIFY PARTY (Complete Name, Address, & Zip Code) Dirigir Notificación de Llegada a:  Contact Information for Person to be notified at Destination include Full Name, Phone Number and/or E-mail Address		(8) ALSO NOTIFY - ROUTING & INSTRUCTIONS Tambien Notificar - Ruta Doméstica/Instrucciones de Exportación		
(9) VESSEL Nave VOYAGE Viaje FLAG Bandera	(10) PLACE OF RECEIPT *Carga Recibida en:  (13) PORT OF LOADING Puerto de Carga <b>Enter Port Delivered to</b>	(11) RELAY POINT Punto de Conexión  (14) LOADING PIER / TERMINAL Muelle	(12) POINT AND COUNTRY OF ORIGIN OF GOODS Lugar y País de Origen	
(16) PORT OF DISCHARGE Puerto de Descarga <b>Enter Final Destination</b>	(17) PLACE OF DELIVERY *Lugar de Entrega de la Carga	(18) ORIGINALS TO BE RELEASED AT Originales para Entregarse en <b>Enter Releasing Instructions for Original Bills of Lading</b>		

**PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER**

(19) MARKS & NO'S/CONTAINER NO'S. Marcas y Números	(20) NO. OF PKGS./CONT'S / Pkgs./No. de Paquetes/Bultos	(21) HMT*	(22)	DESCRIPTION OF CARGO Contenido Según Embarcador	(23) WEIGHT Libras/Kilos	(24) MEASUREMENT Medidas

(25) \*\* HAZARDOUS DECLARATION - THIS IS TO CERTIFY THAT THE ABOVE NAMED MATERIALS ARE PROPERLY PACKED, LOADED, CLASSIFIED, DESCRIBED, MARKED, LABELLED, SEGREGATED AND ARE IN PROPER CONDITION FOR TRANSPORTATION ACCORDING TO ALL APPLICABLE REGULATIONS AS SPECIFIED IN CLAUSE 26. PROVIDE SHIPPER'S EMERGENCY RESPONSE CONTACT'S NAME AND TELEPHONE NUMBER INCLUDING AREA CODE IN THE SPACE PROVIDED.

CONTACT:				TEL. NO.		
Signature						
FREIGHT CHARGES Flete	RATED AS Flete Básico	PER	RATE Tarifa	TO BE PREPAID IN US DOLLARS Prepagado en Dolares U.S.	TO BE COLLECTED IN US DOLLARS A Cobrar en Dolares U.S.	FOREIGN CURRENCY Moneda Local

THIS BILL OF LADING CONSISTS OF CONDITIONS AND INFORMATION APPEARING ON THE FRONT AND BACK OF THE DOCUMENT. SUBJECT TO SECTION 7 OF CONDITIONS, IF THE SHIPMENT IS TO BE DELIVERED TO THE CONSIGNEE WITHOUT RECOURSE ON THE SHIPPER, THE SHIPPER SHALL SIGN THE FOLLOWING STATEMENT: "THE CARRIER SHALL NOT MAKE DELIVERY OF THIS SHIPMENT WITHOUT PAYMENT OF FREIGHT AND ALL OTHER LAWFUL CHARGES."

**TOTALS**

SIGNATURE OF SHIPPER \_\_\_\_\_  
 LIABILITY LIMITED UNLESS INCREASED VALUE DECLARED BELOW, ALL AS SPECIFIED IN SECTION 16:  
 DECLARED VALUE \_\_\_\_\_  
 \* APPLICABLE ONLY WHEN USED AS A THROUGH TRANSPORTATION BILL OF LADING.  
 \*\* INDICATE WHETHER ANY OF THE CARGO IS HAZARDOUS MATERIAL UNDER DOT, IMCO OR OTHER REGULATIONS AND INDICATE THE CORRECT COMMODITY NUMBER IN DESCRIPTION OF CARGO ABOVE.

IN WITNESS WHEREOF THE CARRIER HAS SIGNED \_\_\_\_\_ ORIGINAL BILLS OF LADING, ALL OF THE SAME TENOR AND DATE, ONE OF WHICH BEING ACCOMPLISHED THE OTHERS STAND VOID.  
 BY \_\_\_\_\_ CARRIER: LINER SERVICES  
 BY \_\_\_\_\_ FOR SHIPPER

**Movimiento no tradicional** - puede haber casos en los que la carga se mueve a través de un buque marítimo en el que no se utiliza ningún conocimiento de embarque. Un caso así podría darse cuando la carga se traslada utilizando vías navegables oceánicas sin moverse entre dos países, cuando el transportista marítimo o el propietario del buque no es lo suficientemente grande como para participar en las prácticas habituales del transporte marítimo y cuando los desastres naturales o los conflictos impiden los procedimientos normales asociados al transporte marítimo. En tales casos, los particulares o las organizaciones deben seguir esforzándose por utilizar las mejores prácticas de envío estándar, como el uso de la lista de

embalaje y la carta de porte, para evitar pérdidas o robos durante el transporte.

## Configuración de la carga para el transporte marítimo

La carga enviada por vía marítima tiende a requerir una menor atención al detalle, especialmente si se envía utilizando contenedores de transporte estándar. Sin embargo, hay algunas cosas que los expedidores deben saber a la hora de preparar la carga para el transporte marítimo.

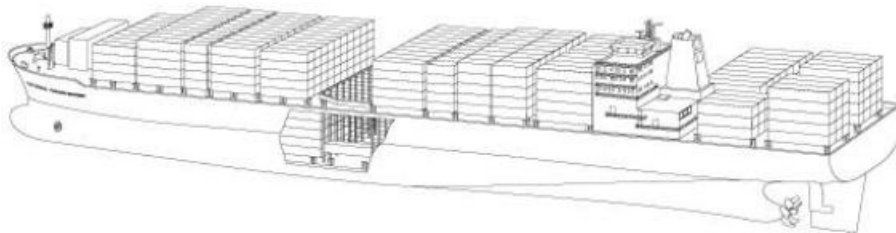
### Transporte marítimo en contenedores

Los [contenedores](#) modernos tienen dimensiones interiores, exteriores y puertas normalizadas. También tienen límites de peso predefinidos, establecidos por la integridad estructural de los contenedores y la clasificación de las grúas y vehículos utilizados para moverlos. El peso de un contenedor de transporte se suele expresar mediante los siguientes términos:

- **Tara** - Peso de un contenedor vacío; peso generado por el propio contenedor.
- **Neto** - Peso de la mercancía colocada en el contenedor.
- **Bruto** - Peso combinado del contenedor y de su contenido.

Los contenedores pueden ser de distintos materiales, lo que altera la disponibilidad de tara y peso bruto.

Ejemplo de buque portacontenedores:



Aunque hay decenas de tipos de contenedores disponibles para satisfacer una gama diversa de necesidades, la gran mayoría de los contenedores consisten en lo que se conoce como "contenedores secos" en tamaños de 20 pies (TEU) o 40 pies (FEU). Los TEU y FEU están totalmente cerrados y, aunque se denominan "secos", en realidad no están herméticamente cerrados. Los propios contenedores tienen cerradura y son apilables, pudiendo cargarse dos TEU encima o debajo de un FEU. Los contenedores secos estándar suelen ser de acero, aunque también los hay de aluminio.

Cuando los contenedores se mueven, se "sellan" físicamente. Un precinto suele ser un cierre de metal o plástico que sólo puede cerrarse una vez. La única forma de quitar el candado es cortarlo físicamente, "con lo que se rompe el precinto". Los precintos para contenedores no proporcionan ningún tipo de seguridad estructural a los propios contenedores, sino que se utilizan como proceso de seguimiento de la cadena de custodia. Un precinto de contenedor adecuado debe llevar un número de serie de seguimiento, el cual debe registrarse en el punto de precintado y comunicarse al destinatario final para su cotejo. Si el precinto del contenedor en el punto de recepción no coincide con el precinto del inicio del viaje, puede haberse producido un robo o una manipulación. Dado el volumen del transporte marítimo, con frecuencia sólo se comprueban los números de contenedor si hay algún problema con el recuento de piezas o la identificación del producto.

Cadena de custodia de contenedores:

- **Llenado de contenedores** - Cuando un contenedor vacío se llena o "rellena" con la carga que se va a transportar. El relleno puede realizarse en las instalaciones del cliente o en el puerto. El relleno puede ser responsabilidad del cliente o de un tercero designado en las condiciones del contrato.
- **Sellado del contenedor** - El sellado se produce después de rellenar el contenedor correspondiente. La colocación física del precinto puede ser responsabilidad del cliente, o de una empresa o agente externo designado por el cliente.
- **Desprecintar el contenedor** - La rotura se produce al final del viaje por mar, y en presencia del cliente o de la empresa o el agente externo designado. Puede tener lugar en el mismo puerto, o bien después de que el contenedor se entregue en las instalaciones del cliente.
- **Vaciado de contenedores** - Cuando se retira o vacía el contenido de un contenedor. El vaciado de los contenedores puede realizarse en el puerto o en las instalaciones del cliente, y es responsabilidad de éste o de un tercero designado en los términos del contrato.

Proceso de llenado y vaciado

- Cuando un contenedor se deposita en la ubicación de un cliente y se deja para ser rellenado o vaciado en un momento posterior, se denomina "entrega y despacho" Las entregas y despachos pueden establecerse en un intervalo específico predefinido, o pueden ser por el tiempo que requiera el cliente o conforme al contrato. Este modelo resulta adecuado para clientes que prefieren rellenar y vaciar, así como sellar y desprecintar ellos mismos los contenedores.
- Cuando un contenedor se rellena en el momento en que se pone a disposición, se denomina "carga viva". La carga viva es el mismo proceso que la carga en un camión cerrado. Normalmente en este caso los contenedores se montan en un camión si se encuentran en las instalaciones de un cliente.

Ejemplo de precintos para contenedores:



El proceso de llenado y vaciado y sellado y desprecintado puede subcontratarse de forma completa a un tercero. Muchas organizaciones que operan con cargas inferiores a contenedores completos confían en consolidadores o terceros para que recojan y envíen sus cargas por ellos, asegurándose de que todas las formalidades se realicen en su nombre. La



autogestión del llenado y vaciado y sellado y desprecintado sólo resulta de utilidad para expedidores que mueven grandes volúmenes de carga y disponen de sólidos procesos de seguimiento de la cadena de suministro.

Al planificar los envíos en TEU o FEU, los expedidores deben tener en cuenta la anchura, la altura y el volumen total de un contenedor. A modo de ejemplo, la anchura interior de un FEU estándar es de algo menos de 2,4 metros, mientras que la anchura de [un palé norteamericano estándar es de algo más de 1 metro en el extremo corto y de algo más de 1,2 metros en el extremo](#) largo; la carga mediante este tipo de palé utilizando cualquier configuración lado a lado supondrá inevitablemente perder algo de espacio libre utilizable. Lo mismo ocurre con los palés de gran tamaño: los palés de altura excesiva no podrán pasar a través de las puertas si superan la altura de éstas, especialmente si los palés se mueven con una carretilla manual u otra forma de equipo de manipulación de materiales, lo que significa que aún se necesitarán varios centímetros de espacio para que el palé se levante del suelo.

La carga a granel cargada a mano en un contenedor puede aprovechar todos los espacios disponibles, pero para la realización de las operaciones correspondientes puede ser necesario un periodo de tiempo extremadamente prolongado. A menos que un transportista esté dispuesto a hacer la entrega y el despacho, el uso de la carga manual puede ser incluso prohibitivo. Además, muchos contenedores pueden vaciarse y transbordarse a otro camión cuando no se dispone de acuerdos intermodales, lo que retrasaría aún más el proceso y, al mismo tiempo, aumentaría el riesgo de daños a la carga. En las operaciones de respuesta a gran escala, los expedidores pueden optar por utilizar la carga en palés sólo para acelerar la fase inicial y final de la entrega.

#### Contenedor seco TEU y FEU



Tipo	Peso del contenedor			Dimensiones interiores				Puerta	
	Bruto (kg)	Tara (kg)	Neto (kg)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Capacidad (m3)	Anchura (m)	Altura (m)
20 pies	24.000	2.370	21.630	5,898	2,352	2,394	33,2	2,343	2,28
40 pies	30.480	4.000	26.480	12,031	2,352	2,394	67,74	2,343	2,28

Title

Guía - Especificaciones del contenedor

File



Aparte de los contenedores secos estándar TEU y FEU, existen otros tipos habituales de contenedores marítimos destinados a satisfacer diferentes necesidades.

- **Parte superior/lateral abierta** - Algunos contenedores vienen con parte superior o lateral abierta para acomodar cargas de gran tamaño, como vehículos. No obstante, los contenedores seguirán teniendo bases de dimensiones regulares para facilitar su apilamiento y traslado mediante grúas.
- **De gran tamaño** - Algunos contenedores se fabrican especialmente largos o altos para acomodar cargas más grandes. Sin embargo, sólo buques y puertos especiales pueden acoger este tipo de contenedores.
- **Almacenamiento en frío** - Los contenedores frigoríficos o refrigerados se utilizan para el

transporte de cualquier artículo de clima controlado o de cadena de frío. Los contenedores frigoríficos están diseñados para transportar artículos con necesidades de frío durante todo el viaje por mar, y requieren una conexión constante a electricidad o combustible para mantener bajas las temperaturas internas. Técnicamente, los contenedores frigoríficos autónomos pueden transportarse en cualquier buque que pueda albergar TEU y FEU normales, aunque puede ser necesaria una formación y manipulación especiales.

#### Contenedores frigoríficos



Tipo	Peso del contenedor			Dimensiones interiores				Puerta	
	Bruto	Tara	Neto	Longitud	Anchura	Altura	Capacidad	Anchura	Altura
	(kg)	(kg)	(kg)	(m)	(m)	(m)	(m3)	(m)	(m)
20 pies	24.000	3.050	20.950	5,449	2,29	2,244	26,7	2,276	2,261
40 pies	30.480	4.520	25.960	11,69	2,25	2,247	57,1	2,28	2,205

#### Contenedores abiertos en la parte superior



Tipo	Peso del contenedor			Dimensiones interiores				Puerta	
	Bruto	Tara	Neto	Longitud	Anchura	Altura	Capacidad	Anchura	Altura
	(kg)	(kg)	(kg)	(m)	(m)	(m)	(m3)	(m)	(m)
20 pies	24.000	2.580	21.420	5,629	2,212	2,311	32	2,33	2,263
40 pies	30.480	4.290	26.190	11,736	2,212	2,311	64,4	2,33	2,263

#### Contenedores de gran capacidad (high cube)



Tipo	Peso del contenedor			Dimensiones interiores				Puerta	
	Bruto	Tara	Neto	Longitud	Anchura	Altura	Capacidad	Anchura	Altura
	(kg)	(kg)	(kg)	(m)	(m)	(m)	(m3)	(m)	(m)
20 pies	30.480	3.980	26.500	12,031	2,352	2,698	76,3	2,34	2,585
40 pies	30.480	4.800	25.680	12,031	2,352	2,698	86	2,34	2,585

## Contenedores de tipo flat-rack



Tipo	Peso del contenedor			Dimensiones interiores				Puerta	
	Bruto (kg)	Tara (kg)	Neto (kg)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Capacidad (m3)	Anchura (m)	Altura (m)
20 pies	30.480	2.900	27.580	5,898	5,624	2,236	27,9	N.C.	N.C.
40 pies	34.000	5.870	26.480	28.130	11,786	2,236	27,9	N.C.	N.C.

Title

Guía - Especificaciones del contenedor

File



### Palets en Contenedores

El transporte de carga en contenedores se realiza frecuentemente utilizando palés.



Según los tipos de palés, es posible que quepan diferentes cantidades en diferentes contenedores. En el caso de que los palés no sean demasiado altos para pasar por las puertas del contenedor, una guía general para estimar los palés por contenedor es:

Tipo/tamaño de palet	Pallets per Container	
	Contenedor de 20 pies	Contenedor de 40 pies
<b>Estándar Euro (120 x 80 cm)</b>	11	23 o 24
<b>Europa, Asia (120 x 100 cm)</b>	10 o 11	20 o 21
<b>Norteamérica (121,9 x 101,6 cm)</b>	10	20

## Carga de gran tamaño

El transporte marítimo es ideal para cargas extremadamente grandes; las bodegas de carga de los buques más grandes pueden manejar artículos de grandes dimensiones. Al mismo tiempo, los equipos de manipulación de materiales utilizados en las operaciones portuarias pueden manejar pesos no habituales en el transporte aéreo o por camión. Para el transporte de artículos de gran tamaño, los expedidores deben informarse de las dimensiones exteriores adecuadas y, en el caso de equipos de maquinaria, deben obtener especificaciones detalladas de manipulación de materiales disponibles del fabricante o en el manual del equipo. La formalización de los envíos no realizados en contenedores puede llevar algún tiempo, ya que es posible que no se disponga fácilmente de un granelero con el tamaño de bodega y el espacio libre adecuados. Además, puede resultar difícil encontrar buques que utilicen la ruta correcta para llegar al destino previsto por el expedidor. Los expedidores deben iniciar pronto las conversaciones con los transitarios para determinar el tiempo y la información necesarios para enviar con éxito la carga a granel.

## Carga a granel seca / suelta

Los buques de navegación marítima tienen una capacidad única para transportar enormes cantidades de carga a granel sin embalar, es decir, carga seca suelta como cereal o mineral. Los graneleros pueden contener grandes volúmenes de producto a granel en una o varias bodegas de carga de gran tamaño situadas en el centro del buque. A diferencia de los buques portacontenedores, es muy poco probable que los graneleros se sometan a un proceso de transbordo: el acto de bajar y volver a subir este tipo de producto a un buque consume mucha energía. Los graneleros necesitan equipos y formación especiales para cargar y descargar. La carga puede realizarse con grúas o elevadores de grano, mientras que la descarga requiere grúas especiales para recoger o incluso aspirar granos finos. Dependiendo de las necesidades sobre el terreno, las operaciones de carga a granel pueden incluso someterse al ensacado directamente en el lugar, a fin de facilitar la carga rápida en camiones para su posterior traslado. Los buques de carga a granel son habituales en las operaciones alimentarias de respuesta humanitaria.

## Necesidades de carga física

Debido a la larga duración del transporte marítimo, los expedidores deben tener en cuenta la carga que pueda ser sensible a la temperatura o que tenga fechas de caducidad específicas. La carga transportada en un contenedor por las rutas marítimas habituales puede tardar fácilmente hasta dos meses en llegar a su destino, especialmente si se tienen en cuenta el despacho de aduanas y la sobreestadía. Los contenedores permanecerán sellados y estarán expuestos al sol y a los elementos durante todo el viaje, lo que significa que el contenido puede estar sometido a calor o frío extremos.

- **Carga médica** - Los productos farmacéuticos y consumibles que tienen fecha de caducidad deben manipularse teniendo en cuenta los tiempos de tránsito. Muchos países no importan productos médicos con menos de 18 meses de caducidad, una limitación temporal que empieza en la aduana. Esto significa que los productos médicos deben adquirirse y enviarse con una vida útil aún más larga. Los expedidores deben conocer los procedimientos de importación del destino previsto y planificar en consecuencia. Los artículos sensibles a la temperatura pueden necesitar almacenamiento frigorífico, aunque no lo indique expresamente el fabricante.
- **Productos alimenticios** - Los productos alimenticios en contenedores deben prepararse para un almacenamiento prolongado: deben determinarse de antemano los requisitos especiales de temperatura y puede ser necesario fumigarlos antes de cargarlos.
- **Mercancías peligrosas** - Deben tenerse en cuenta las normas de transporte marítimo de mercancías peligrosas, las cuales suelen ser menos estrictas. Algunas mercancías peligrosas reaccionan al metal, lo que significa que una exposición prolongada a los contenedores de transporte podría dañar el contenedor, con el consiguiente coste adicional para el expedidor. Otras se vuelven combustibles con el aumento de calor - aunque la carga en origen o destino no esté expuesta a temperaturas extremas, los contenedores pueden ser descargados y retenidos en climas extremadamente cálidos mientras esperan el transbordo en otro buque. Para consultar una descripción general del proceso de envío de mercancías peligrosas por mar, consulte la [sección de Mercancías Peligrosas de esta guía](#).

## Planificación del transporte marítimo

A la hora de planificar los movimientos por mar, es necesario conocer la capacidad portuaria y el control de la actividad portuaria para evaluar las posibles limitaciones que podrían obstaculizar el movimiento de mercancías. Los siguientes factores indicarán la idoneidad de un puerto para gestionar los movimientos previstos:

- El número, tipo y tamaño de los buques que pueden manipularse al mismo tiempo.
- Tiempos habituales de espera y descarga de buques.
- Disponibilidad de equipos para manipular diferentes tipos de envíos - por ejemplo, a granel, en sacos, contenedores, etc., y su estado de conservación.
- Disponibilidad de mano de obra, horas de trabajo y tasas de descarga habituales correspondientes de forma manual.
- Descarga de cargamento y contenedores.
- Factores operativos que pueden limitar la actividad, como el riesgo de congestión o el impacto de las condiciones meteorológicas en determinados momentos.
- Requisitos de documentación portuaria y eficacia de los procedimientos de despacho de mercancías.
- Instalaciones de almacenamiento e infraestructuras como ferrocarriles, carreteras.

Cuando el movimiento de mercancías se dirija a una zona bajo el control de la autoridad pública local, deberá solicitarse a la autoridad competente información clara de los requisitos

relativos al movimiento de mercancías antes de iniciar ningún transporte.

## Transporte por carretera

El transporte por carretera es, con diferencia, el método más omnipresente para trasladar mercancías en todo el mundo. El transporte por carretera también es algo que los particulares o expedidores pueden gestionar directamente sin tener que pasar por un intermediario o un tercero. Con frecuencia, los camiones y vehículos pueden obtenerse localmente, incluso en los primeros días de una respuesta de emergencia, aunque la calidad de dichos vehículos y las carreteras puede variar.

## Términos comunes en el transporte por carretera

<b>Transbordo</b>	El acto de cargar mercancías directamente de un camión a otro, con frecuencia en pasos fronterizos o puntos en los que la propiedad cambia de manos. Puede utilizarse para acelerar la entrega en el destino final.
<b>Tractor</b>	Vehículo propulsado con un motor de gran potencia diseñado específicamente para arrastrar grandes cargas en remolques. Los tractores suelen funcionar con gasóleo, disponen de marchas múltiples relaciones de transmisión y tienen forma de cabina grande.
<b>Remolque</b>	Una plataforma multieje sin motor que es arrastrada por un tractor. Los remolques pueden tener muchas configuraciones, como de superficie plana, cerrados, refrigerados, de dos partes (de acoplamiento corto) o alguna variación de lo anterior.
<b>Camión tractor de remolque o semirremolque</b>	Combinación de un tractor acoplado a un remolque, unido con una junta articulada (gancho) que permite una mayor maniobrabilidad.
<b>Camión unitario / Camión no articulado</b>	Camión en el que la cabina y la sección de la plataforma están unidas permanentemente y las juntas no son articuladas. Las ruedas situadas bajo la sección de la plataforma pueden alimentarse desde el motor principal, lo que proporciona tracción a las cuatro ruedas y un agarre y maniobrabilidad adicionales en carretera.
<b>Eje</b>	Eje giratorio que une las ruedas situadas a ambos lados de la base de un vehículo. Los camiones suelen describirse por el número de ejes que tienen. Puede ser necesario un mayor número de ejes para cargas más pesadas o condiciones de carretera sin pavimentar.

<b>Maniobras</b>	A veces se denomina "traslado". El acto de transportar carga en distancias cortas entre lugares cercanos y a menudo predefinidos, como entre un puerto marítimo y un almacén, o dentro de un recinto definido. Los vehículos de maniobra pueden requerir menos equipamiento especial y sufrir menos desgaste, y a menudo operan en entornos urbanos. Algunas operaciones de maniobra utilizan tractores especialmente diseñados para desplazar los remolques y facilitar su rápido estacionamiento, descarga, carga y preparación para la salida
<b>Largo recorrido</b>	El acto de trasladar carga a largas distancias, que comprenden días o semanas y posiblemente cruzando fronteras internacionales. El transporte de larga distancia en camión puede requerir instalaciones para cocinar y dormir para los conductores, equipos de reparación a bordo en todo momento, equipos de comunicación de largo alcance, así como capacidades todoterreno.
<b>Puerta levadiza</b>	Una plataforma autopropulsada conectada a la parte trasera de un camión que elevará palés o cargas pesadas sin necesidad de carga manual. A veces también se llama "plataforma elevadora"
<b>Intermodal</b>	El acto de cambiar entre dos modos de transporte. En el transporte por carretera, el término intermodal se refiere con frecuencia al uso de contenedores de transporte que pueden cargarse entre distintos buques y vehículos como una sola unidad sin tener que descargar la carga.
<b>Cargador</b>	Persona que efectúa las operaciones de carga y descarga de forma manual. Los cargadores son muy utilizados en contextos humanitarios.
<b>Camiones bajo control aduanero</b>	Un camión que transporta una carga que aún no ha pasado por la aduana de un país. El transporte en camión bajo control aduanero está muy regulado y conlleva precauciones de seguridad adicionales que deben cumplirse. Este régimen se utiliza normalmente en actividades de corta distancia, como el traslado de carga desde un aeropuerto a un almacén de depósito bajo control aduanero exterior, aunque también durante el tránsito por varios países.

## Transporte por carretera

### Vehículos propios o alquilados gestionados de forma propia

Los organismos que realizan operaciones de cualquier duración en cualquier contexto pueden optar por comprar, alquilar o arrendar vehículos dedicados exclusivamente al propio organismo, cuya gestión corra a su cargo. Si una organización decide adquirir sus propios vehículos, debe considerar diversas cuestiones. La naturaleza de la operación de respuesta de emergencia también puede requerir que se incorporen ayudas mecánicas de manipulación en la especificación general del vehículo para facilitar la carga y descarga. Los vehículos alquilados o en propiedad pueden obtenerse localmente o importarse a instancias de la organización. Los vehículos externos puede ser la mejor manera para disponer del mejor equipo o el más adecuado, pero puede llevar mucho tiempo adquirirlo y costar una gran cantidad de dinero en

función de la distancia de entrega y del tipo de transporte utilizado. Los vehículos traídos de otro país también tendrán que someterse a los trámites aduaneros habituales.

Tenga en cuenta que algunos países no permiten la importación de determinados modelos. Esto se debe principalmente a razones medioambientales o económicas. En algunos casos, los países aplican impuestos de importación o registro extremadamente altos para proteger su mercado de fabricación. Si los organismos desean importar un vehículo, es de vital importancia informarse de los procedimientos oficiales y prácticos de importación.

#### **Ventajas de los vehículos autogestionados:**

- **Vehículos especiales** - Los vehículos propios o alquilados pueden diseñarse, modificarse o construirse específicamente para transportar un producto concreto, como artículos de la cadena de frío, que puedan requerir una manipulación especial.
- **Conductores autogestionados:** las organizaciones que tengan un control total sobre sus vehículos podrán formar y proporcionar sus propios conductores, lo que permitirá el desarrollo, la especialización y el control de calidad en caso de problemas de rendimiento.
- **Personalización** - El vehículo alquilado o en propiedad puede equiparse con logotipos y visibilidad, y se le pueden instalar y configurar equipos de comunicaciones personalizados.
- **Control de calidad** - Al utilizar un vehículo autogestionado es mucho más fácil garantizar la utilización adecuada y ética del vehículo, conforme a la política del organismo.

#### **Desventajas de los vehículos autogestionados:**

- **Tiempo y complejidad** - La autogestión de vehículos y flotas puede ocupar mucho tiempo y requerir una atención excesiva por parte de la dirección.
- **Conocimientos** especiales - El mantenimiento de uno o más vehículos de transporte requiere habilidades y conocimientos especiales. A menos que se llegue a acuerdos externos con servicios de reparación de terceros, las organizaciones tendrán que identificar y contratar mecánicos y gestionar su propia cadena de suministro de piezas de repuesto. El despacho y la gestión de flotas también requieren competencias especiales con personal cualificado para coordinar el movimiento de varios vehículos.
- **Costes** -El capital inicial y de inversión para obtener vehículos, conductores y piezas puede ser considerable, por lo que los organismos de ayuda que dependen de la financiación mediante subvenciones pueden no ser capaces de cubrir los costes de una sola vez. El desempeño en numerosos contextos conllevará también importantes costes de seguros. Un vehículo en propiedad debe gestionarse hasta que su propiedad se transfiera efectivamente a otra parte, incluida la actualización de los registros de propiedad por parte de las autoridades locales. La organización puede responder de cualquier responsabilidad relacionada con el vehículo durante el periodo de propiedad.
- **Punto único de fallo** - Las organizaciones que poseen o gestionan sus propios vehículos corren el riesgo de que, debido a problemas mecánicos o un accidente, se interrumpa por completo el uso de dicho vehículo.

Los conductores son un componente esencial de las flotas autogestionadas, tan importante como los propios vehículos. Aunque una organización disponga de una flota en perfecto estado, si utiliza conductores de mala calidad, tiene conductores sin licencia para operar en un contexto determinado o no invierte en la formación de éstos, pueden producirse accidentes, daños, pérdidas de carga y, posiblemente, problemas con multas o demandas judiciales. Las organizaciones que quieran mantener sus propios vehículos y disponer de un grupo de conductores deben asegurarse de que la contratación se lleve a cabo concienzudamente y de que se demuestren claramente las habilidades y los conocimientos. Al contratar conductores,



las organizaciones pueden considerar:

- Solicitar documentación que acredite el permiso para operar el vehículo en cuestión.
- Solicitar una verificación de antecedentes.
- Pedir al solicitante que demuestre de primera mano su habilidad para conducir en un lugar seguro.
- Preparar con antelación preguntas técnicas.
- Si es posible, implantar un programa de detección de drogas

## Transporte de terceros

Las organizaciones humanitarias dependen cada vez más de los proveedores de transporte externos como método para trasladar la carga a las operaciones de respuesta y en torno a ellas. El coste total de funcionamiento de recurrir a terceras empresas puede ser más elevado, pero, dada la naturaleza volátil de las actividades de respuesta, las empresas externas pueden ayudar a iniciar las operaciones con rapidez y asimismo permiten iniciar o detener las operaciones con la diligencia necesaria sin preocuparse de qué hacer con grandes activos físicos como los camiones. Incluso si una organización es propietaria de sus vehículos, puede haber ocasiones en las que surja la necesidad de una capacidad adicional para hacer frente a picos de actividad u otras necesidades a corto plazo. Para ello se pueden utilizar vehículos suministrados por un proveedor de transporte comercial externo.

Por lo general, las empresas de transporte de terceros pueden contratarse localmente en el contexto de la emergencia o cerca de él, y su utilización también cumple la función de aportar dinero a la economía local y fomentar la aceptación local de la agencia de ayuda en cuestión. Las organizaciones deben actuar con la debida diligencia a la hora de solicitar y seleccionar empresas de transporte externas, y seguir sus propios procedimientos internos de contratación siempre que sea posible.

### Ventajas del transporte por cuenta ajena:

- **Flexibilidad** - Las organizaciones pueden recurrir a proveedores comerciales para satisfacer las fluctuaciones de la demanda
- **Sin restricciones de tamaño** - Organizaciones que realizan envíos con poca frecuencia, o sólo envían pequeñas cantidades y no necesitan vehículos autogestionados a mano en todo momento. El transporte por cuenta ajena atiende a cargas y trayectos variables.
- **Menor coste inicial** - Los transportistas terceros prácticamente no tendrán costes iniciales y podrán ofrecer un servicio más rentable y eficiente al compartir cargas con otros expedidores.
- **Reducción de la complejidad** - La administración de vehículos y conductores ya no es responsabilidad de la organización, lo que permite a los equipos de administración de la organización centrarse en otras áreas.
- **Conocimiento local** - Los transportistas o proveedores externos pueden tener un mejor conocimiento práctico de los requisitos del país, las restricciones locales, la geografía, los requisitos o limitaciones de los vehículos, las rutas optimizadas y los puntos conflictivos, entre otros muchos aspectos.

### Desventajas del transporte por cuenta ajena:

- **Preocupaciones éticas** - Los transportistas externos no representan directamente a una organización contratante y, como tales, pueden participar en actividades que las agencias de ayuda podrían considerar poco éticas, como transportar equipos para las partes de un conflicto o emplear mano de obra infantil. Las normas de los conductores tampoco están

controladas por el expedidor y pueden producirse actividades como el consumo de drogas o la conducción insegura.

- **Riesgo adicional** - Aunque los expedidores pueden utilizar seguros adicionales, siempre existe un mayor riesgo al recurrir a terceros que pueden tener menos interés en la entrega de la carga de ayuda.
- **Mayor coste a largo plazo**- Aunque los costes iniciales pueden ser sustancialmente menores con los transportistas terceros, durante un periodo de tiempo suficientemente largo y con suficiente carga, el transporte comercial de terceros posiblemente resultará más elevado por kg. Las organizaciones que tienen un programa a largo plazo y envían grandes volúmenes de carga podrían tener costes menores alquilando o teniendo sus propios vehículos autogestionados.

### **Consideraciones tanto para el transporte de carga por terceros como para el autogestionado:**

Independientemente de si los vehículos son en propiedad, están alquilados o son gestionados por un tercero, es importante asegurarse de cumplir toda la legislación local.

- Los conductores tienen un permiso obtenido legalmente para conducir la clase de vehículo que conducen por carreteras y vías públicas.
- Se pagan tasas por cargas específicas, como mercancías sobredimensionadas o peligrosas.
- Los vehículos deben estar asegurados al menos al nivel mínimo exigido por la legislación local. Las organizaciones dispondrán de políticas internas sobre la medida en que deben estar asegurados sus vehículos en propiedad
- Los vehículos también pueden requerir documentación relativa a los pesos máximos permitidos en términos de peso bruto del vehículo, peso por eje y carga útil.

### **Tarifas de camiones de terceros**

La forma en que las empresas de transporte deciden cobrar por los servicios de transporte depende del país, del contexto, de las necesidades previstas del contrato e incluso de las normas y reglamentos locales. Acuerdos comunes:

**Ruta predefinida** Muchos proveedores de transporte por carretera prefieren suscribir contratos basados en rutas predefinidas. El contrato estipulará una tarifa preestablecida entre dos lugares, expresada bien como coste del vehículo completo, bien como tarifa por kg. Las tarifas basadas en rutas predefinidas resultan convenientes para los organismos que tienen un plan de proyecto conocido con destinos conocidos y de uso común. Solicitar ofertas basadas en las tarifas por ruta ayudará a los planificadores a identificar fácilmente qué proveedores de transporte por camión son más rentables en qué zonas.

---

**Con límite de tiempo** En algunas situaciones, los planificadores y transportistas pueden optar por especificar contratos basados en intervalos de tiempo concretos, normalmente tarifas diarias o por horas. Las tarifas basadas en el tiempo pueden ser útiles en los primeros días de una respuesta, especialmente el arrendamiento diario de servicios de transporte por camión. Sin embargo, las tarifas con límite de tiempo también pueden dar lugar a un mal control de los costes: si un vehículo se retrasa por cualquier motivo, los arrendatarios del servicio de transporte estarán obligados a pagar por esos días, a menos que se especifique claramente lo contrario en el contrato.

---

---

### **Según la distancia**

Algunos contratos se expresan como tarifa por distancia -normalmente kilómetros- y cobran a los arrendatarios del servicio de camiones por kg o vehículo. La contratación basada en la distancia puede ser similar a las rutas predefinidas, aunque puede utilizarse cuando los planificadores no conocen de antemano todos los destinos finales de la entrega. Los planificadores deben tener cuidado con las tarifas basadas en la distancia: a menos que tengan un conocimiento detallado de las rutas, es posible que no tengan forma de validar las distancias reales recorridas. Es posible que los planificadores también prefieran implantar un libro de registro de vehículos a fin de hacer un seguimiento de los movimientos de los conductores.

---

### **Peso facturable**

En la mayoría de los contextos humanitarios, las únicas limitaciones para cargar un vehículo son el peso de la carga y si ésta es excesiva. Hay algunas situaciones en las que las empresas de transporte pueden cobrar en función de lo que se conoce como "peso volumétrico". El peso volumétrico puede aplicarse cuando la carga es muy ligera en comparación con su volumen. Si una organización humanitaria alquila un camión entero, la densidad de la carga puede no ser importante; sin embargo, en situaciones en las que una organización cobra por kg, las empresas de transporte pueden incluir pesos volumétricos mínimos para ayudar a recuperar los costes operativos. Los planificadores deben asumir que la carga ligera y volumétrica puede tener una tarifa diferente.

No existe una norma universal para el peso volumétrico, sin embargo un buen indicador de éste podría ser:

**Métrica (L (cm) × P (cm) × A (cm)) / 333 = Volumétrico Peso (KO)**

---

## **Conceptos únicos para el transporte por carretera**

### **Selección de vehículos**









Es importante poder seleccionar el vehículo adecuado para el fin requerido incluso si, en una fase posterior, es necesario revisar dicha elección para reflejar la disponibilidad sobre el terreno. A continuación encontrará una descripción de los principales tipos de carrocería y combinaciones disponibles.



### **Carrocería y tamaño**

El tamaño total del vehículo está ligado en gran medida a la carga en cuestión. Hay muchos factores que pueden limitar el peso de un vehículo, como la infraestructura local, el estado de las carreteras, la legislación local e incluso la calidad general del propio vehículo.

A menudo, los vehículos se refieren a un peso nominal, como un vehículo de veinte o cuarenta toneladas. Dichos tonelajes a los que se refiere la clasificación de vehículos especifican el peso bruto máximo del vehículo, que incluye el peso de la carga y el peso del propio vehículo. Estas designaciones específicas son importantes para la planificación de rutas y transportes, ya que muchas carreteras, superficies y puentes están clasificados para diferentes tonelajes por diversas razones estructurales o medioambientales. Esto significa que el peso real de la carga útil por vehículo será moderadamente inferior, dependiendo del vehículo.

El peso máximo real de carga útil permitido por vehículo será especificado por el fabricante, y también puede estar regulado por normativas nacionales o locales. La carrocería general y el tipo de motor del vehículo también influirán en la carga útil máxima específica del vehículo. A efectos de planificación, las necesidades de tamaño a carga útil pueden definirse conforme a la tabla siguiente:

<b>Tipo</b>	<b>Ejes</b>	<b>Peso bruto máximo (toneladas)</b>	<b>*Carga útil estimada (toneladas)</b>	<b>Longitud total típica de la carrocería (metros)</b>	<b>Carrocería</b>
Camión unitario	2 ejes / 4 ruedas	3,5	1	Varios	
Camión unitario	2 ejes / 6 ruedas	7,5	3,5	Varios	
Camión unitario	2 ejes / 6 ruedas	18,8	12	12	
Camión unitario	3 ejes	26	18	12	
Camión unitario	4 ejes	36	25	12	
Camión tractor de remolque	3 ejes	26	18	16,5	
Camión tractor de remolque	4 ejes	38	24	16,5	
Camión tractor de remolque	5 ejes	40	24	16,5	

Tipo	Ejes	Peso bruto máximo (toneladas)	*Carga útil estimada (toneladas)	Longitud total típica de la carrocería (metros)	Carrocería
Camión tractor de remolque	6 ejes	41	27	16,5	
Remolque de acoplamiento corto	Varios	40	26	18,75	

\*La carga útil estimada es el peso de la mercancía que puede transportarse sin superar el peso bruto máximo del vehículo. Cuando la ley no especifique un peso bruto máximo o las circunstancias locales lo permitan, será posible aumentar dicha carga útil. Para cargas de gran volumen o poco peso, la carga puede alcanzar su capacidad máxima antes de que se cumplan los límites de peso.

## Tipos genéricos de carrocerías

El tipo de carrocería o remolque deseado variará en función de las mercancías o materiales transportados, el terreno, la distancia y las condiciones de seguridad imperantes sobre el terreno. Existe una gran variedad de tipos de carrocerías y remolques. Entre los tipos de carrocería genéricos cabe destacar:

**Carrocería plana o de plataforma** -El tipo de carrocería más sencillo y barato, compuesto por una superficie plana que descansa sobre los ejes sin laterales ni protección. Las carrocerías planas o de plataforma proporcionan un acceso total a la carga, pero ofrecen poca seguridad o protección frente a las inclemencias del tiempo. Las cargas transportadas con un vehículo de plataforma abierta deberán sujetarse con redes o cuerdas, y es probable que deban cubrirse con plástico o lona para protegerlas de la intemperie. En muchos contextos humanitarios, los camiones pueden utilizar el equivalente de un camión de plataforma con paredes laterales; este método ayuda a proteger contra la caída de objetos o su sustracción del interior de la carga, pero seguirá siendo necesario cubrirlo con algún tipo de lona.



**Carrocería de furgón** - Carrocería de camión con laterales duros y rígidos que encierran la plataforma por completo. Este tipo de carrocería reduce la carga útil del vehículo debido a que la estructura física añade peso, pero proporciona protección para productos perecederos y una mayor seguridad. La estructura de la carrocería exterior dependerá de las necesidades de aislamiento, impermeabilidad o resistencia. El acceso suele realizarse por una puerta trasera. A veces se incorpora una puerta en uno de los laterales de la carrocería, o en ambos, para permitir un acceso especial. Los furgones también resultan ideales para situaciones con necesidades especiales, como las cargas refrigeradas.



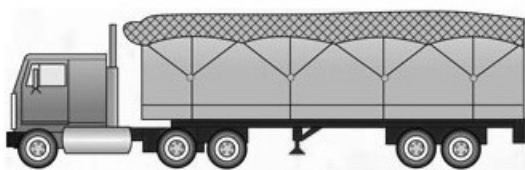
**Carrocerías** con cortinas laterales o laterales abatibles - Las carrocerías con cortinas laterales o laterales abatibles permiten un buen acceso, ya que la plataforma completa puede quedar expuesta retirando una cortina o abatiendo el lateral del espacio de carga. Por ello, se aumenta la velocidad de carga y descarga. Se mantienen las ventajas de sujeción de la carga y protección contra la intemperie, mientras que el peso de la carrocería podría ser inferior al de la carrocería cerrada. Sin embargo, las carrocerías con cortinas laterales son menos seguras, ya que es más fácil acceder a su contenido y no siempre pueden cerrarse con llave.



**Cisternas** - Diseñadas para transportar polvos o líquidos, suelen tener una forma que impide que el vehículo vuelque debido al desplazamiento del peso. Los camiones cisterna necesitan un mecanismo de bombeo y mangueras para descargar la carga; algunos llevan bombas incorporadas en la parte trasera.



**Carrocería para carga a granel** - Carrocerías similares a las cerradas, pero sin techo. Resultan de utilidad para grandes cargas de mercancías sueltas que no requieren una carga manual, como cereal, grava o incluso frutas. Este tipo de carrocería puede llevar incorporado un mecanismo mecánico de vuelco; de lo contrario, será necesario realizar a mano la descarga de los productos a granel, lo que puede requerir mucho tiempo. Suelen estar cubiertos con lonas.



**Remolque doble o de acoplamiento corto**- Una cabeza tractora tira de más de un remolque, unidos en cadena. Una configuración de remolque doble añade más peso a la carga, ya que se requieren más ejes y conexiones, aunque permite mayor maniobrabilidad.



## Maniobra de vehículos

Los camiones, en todas sus formas, son por naturaleza difíciles de maniobrar, con especial dificultad para dar la vuelta y retroceder. Los organismos de ayuda que planifiquen operaciones de carga con camiones deben tener en cuenta las necesidades de giro y estacionamiento de los vehículos a efectos de planificación.

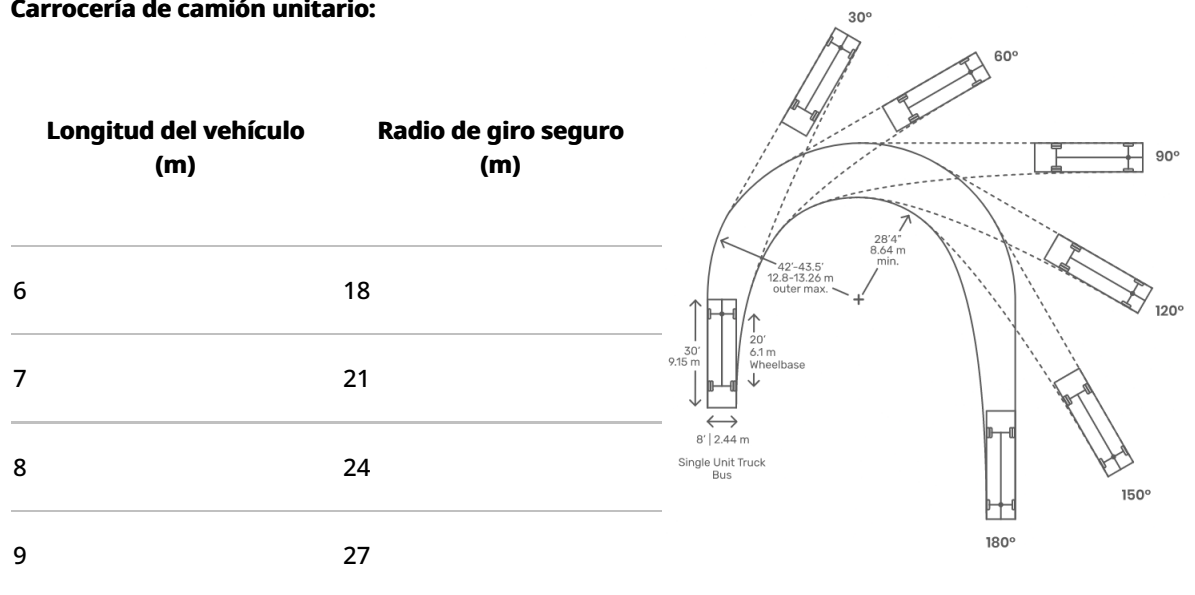
A la hora de contratar o adquirir camiones para su uso continuado en almacenes o sus alrededores, hay que tener en cuenta el espacio disponible para el estacionamiento, la carga y descarga y los giros de los vehículos. Muchos almacenes disponen de vallas o muros cerrados y en ocasiones de una única puerta de entrada. Cualquier vehículo utilizado para la recogida o entrega debe poder entrar en el espacio, dar la vuelta y retroceder si es necesario. Debe tenerse en cuenta además si se van a realizar varias cargas de camiones a la vez: ¿impedirá la carga y descarga de un camión en su interior la entrada, salida o maniobra de otro camión?

Los desplazamientos de vehículos de largo recorrido pueden realizarse por carreteras estrechas sin arceles, cruces ni espacio para girar. Un camión especialmente largo puede no ser capaz de dar la vuelta en caso necesario durante la ruta, para lo cual necesite llegar a su destino o a la siguiente intersección grande, que puede estar a horas o incluso días de distancia.

En cualquier momento y sea cual sea el terreno, las personas que conduzcan camiones deben ser conscientes de las limitaciones de altura y anchura de los túneles, pasos subterráneos, callejones y zonas de aparcamiento cerradas, así como de las limitaciones de peso de los puentes. Al evaluar las limitaciones de tamaño y peso de los vehículos, los operadores también deben tener en cuenta el tamaño y el peso de la carga. Un vehículo puede circular por una ruta normal en condiciones normales, pero su funcionamiento se puede ver afectado debido a una carga excesiva.

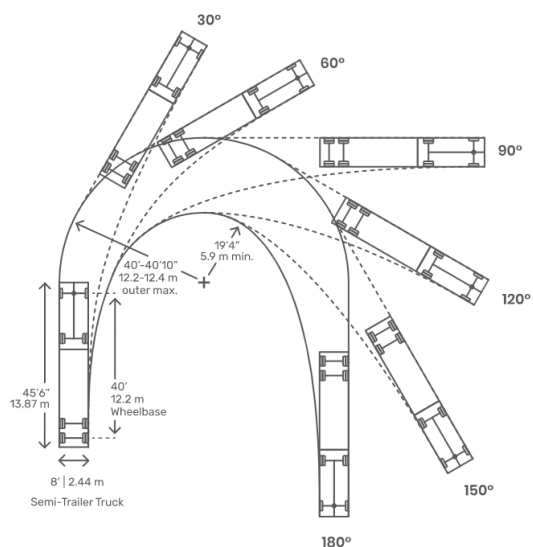
A continuación se ofrece una guía general del radio de giro de los vehículos. Los planificadores deben tener en cuenta que el radio de giro real depende del vehículo, ya que será diferente según la marca y el modelo.

**Carrocería de camión unitario:**



### Remolque tractor articulado:

Longitud del vehículo (m)	Radio de giro seguro (m)
12	26
14	29
19	41
25	54



Puede [descargar aquí](#) una guía de referencia rápida sobre tipos de carrocería y maniobras de vehículos.

## Envío de mercancías por carretera

### Documentación sobre transporte por carretera

No existe una norma universal para la documentación utilizada en el transporte de mercancías por carretera.

**Circulación nacional de camiones** - En la mayoría de las situaciones en las que operan los organismos de ayuda, la mayor parte del movimiento de carga por carretera se realiza a nivel nacional, lo que no requiere un despacho de aduanas internacional. El movimiento de carga nacional puede rastrearse de varias formas, pero la más común es la carta de porte. Muchos transportistas terceros pueden utilizar sus propias hojas de ruta, aunque es posible que los organismos prefieran utilizar hojas de ruta con un formato específico. Las hojas de ruta específicas de una organización suelen tener en cuenta necesidades concretas, como la contabilización del tonelaje métrico o el seguimiento basado en el número de lote de los medicamentos, aspectos que puede que no estén contemplados en la hoja de ruta proporcionada por una empresa de transporte. Se recomienda a los expedidores que utilicen el [conjunto estándar de documentos de transporte](#) para todos los movimientos nacionales.

**Circulación internacional de camiones** - Muchos países del mundo reconocen lo que se denomina una carta de porte internacional "CMR". El CMR fue propuesto y acordado en el marco del [Convenio de las Naciones Unidas relativo al contrato de transporte internacional de mercancías por carretera \(CMR\) de 1956](#), posteriormente adoptado por la [Unión Internacional de Transportes por Carretera](#). El CMR funciona de forma similar a una carta de porte aéreo o



un conocimiento de embarque, en el sentido de que es un documento estándar y uniformemente reconocido para el transporte de mercancías entre dos países. Cuando se reconocen formalmente, los CMR también forman parte del proceso aduanero formal y son solicitados por los funcionarios de aduanas; en ellos se designan las funciones y responsabilidades de las partes. El CMR no sustituye a una carta de porte ordinaria -puede seguir exigiéndose toda la documentación tradicional y deben respetarse los procedimientos aduaneros formales de importación-, aunque normaliza el lenguaje para que las autoridades comprendan la naturaleza de las mercancías que se importan a un país o que atraviesan un país. Es importante señalar que el CMR no está reconocido en todo el mundo; en la actualidad sólo 45 países lo reconocen, la mayoría de ellos en Europa, Oriente Próximo y Asia Central.

Ejemplo de CMR:

**LETTRE DE VOITURE INTERNATIONALE**

**CMR**

**INTERNATIONAL CONSIGNMENT NOTE**

**SF**

COPY 1 SENDER  
COPY 2 CONSIGNEE  
COPY 3 CARRIER

2  
DANGER FOR  
GOODS  
INDICATE  
1. UN NUMBER  
2. PROPER  
SHIPPING  
NAME  
3. HAZARD  
CLASS  
4. PACKING  
GROUP  
5. OTHER  
HAZARDOUS  
MATERIALS  
AS REQUIRED  
BY IBC

Approved by FT/AF/HA/SIT/PHO UK 1981

4602000 61704 25066 07203

Sender (Name, Address, Country) Expéditeur (Nom, Adresse, Pays)		1	Customs Reference/Status Référence/designation pour mise en douane	2
			Senders/Agents Reference Référence de l'expéditeur/de l'agent	3
Consignee (Name, Address, Country) Destinaire (Nom, Adresse, Pays)		4	Carrier (Name, Address, Country) Transporteur (Nom, Adresse, Pays)	5
Place & date of taking over the goods (place, country, date) Lieu et date de la prise en charge des marchandises (Lieu, pays, date)		6	Successive Carriers Transporteurs successifs	7
Place designated for delivery of goods (place, country) Lieu prévu pour la livraison des marchandises (lieu, pays)		8	This carriage is subject, notwithstanding any clause to the contrary to the Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road (CMR) Ce transport est soumis nonobstant toute clause contraire à la Convention Relative au Contrat de Transport International de Marchandises par Route (CMR)	
Marks & Nos; No. & Kind of Packages; Description of Goods* Marques et Nos, No et nature des colis, Designation des marchandises*		9	Gross weight (kg) Poids Brut (kg)	10
			Volume (m³) Cubage (m³)	11
Carriage Charges Prix de transport		12	Senders Instructions for Customs, etc... Instructions de l'Expéditeur (optional)	
Reservations Réserves		14	Document attached Documents Annexés (optional)	
			Special agreements Conventions particulières (optional)	
Goods Received/Merchandises Reçues		17	Signature of Carrier/Signature du transporteur	18
			Company completing this note Société émettrice	
			Place and Date; Signature Lieu et date; Signature	
				20

FORM REF: 730 CMR

Un mapa de países que actualmente reconocen y utilizan el CMR en algún formato:



rutas y la programación de vehículos debe proporcionar rutas óptimas que satisfagan las demandas de la carga de trabajo, tengan en cuenta los requisitos legales y reflejen el uso eficiente y rentable de los recursos del operador.

Una solución satisfactoria debe proporcionar un programa de rutas que minimice la distancia total o el tiempo recorrido por los vehículos. La planificación de rutas implica una evaluación de todas las rutas posibles, aplicando las siguientes condiciones operativas:

- El número de llamadas a un punto de entrega concreto en un solo día es limitado.
- El recorrido total del vehículo en un día es limitado y el tiempo del conductor también.
- Los vehículos tienen una capacidad de carga fija.
- Si las carreteras son adecuadas para las necesidades específicas de transporte y el vehículo, como las condiciones de la carretera, las curvas cerradas y cualquier puerta estrecha o estructura física.
- Se conoce el volumen de mercancías para cada punto de entrega y cada entrega tiene una ubicación para la que existe un tiempo de conducción establecido hacia y desde el almacén o hasta el siguiente punto de entrega.
- La cantidad de mercancía entregada en cualquier punto de entrega es inferior a la capacidad de carga del vehículo y hay un horario establecido para entregar o recoger en el punto de entrega.
- Se conocen las horas de funcionamiento de los puntos de entrega o descarga y se comprenden las limitaciones, como las horas punta.

## Calcular un plan de ruta

La ruta de un vehículo se programa siguiendo los siguientes pasos básicos:

- Establecer el tiempo que tarda un vehículo en desplazarse desde el origen hasta un punto de entrega, añadiendo el tiempo que tarda en descargar en el punto de entrega, suponiendo que el vehículo no supere su capacidad ni funcione a velocidades inseguras.
- Establecer la proximidad geográfica desde el primer punto de entrega hasta el segundo (si hay más de una entrega), contando el tiempo total para llegar y cualquier tiempo de descarga, suponiendo también que el vehículo no esté sobrecargado ni circule a velocidades inseguras.
- Repetir la operación para todos los puntos de entrega deseados.

Continuar aplicando las mismas suposiciones para todos los puntos de entrega necesarios: una vez que el vehículo teórico esté demasiado lleno para llevar todas las entregas, o el vehículo no pueda completar todas las entregas durante las horas de funcionamiento seguras y normales, se habrá establecido un plan de ruta que utilice plenamente el tiempo disponible del conductor o la capacidad del vehículo. Repetir este paso para tantos vehículos como sea necesario hasta que todos los pedidos estén asignados o todos los vehículos disponibles estén completamente cargados. Al calcular el tiempo de conducción, es importante utilizar una velocidad media relativa al tipo de vehículo, la calidad y el estado de las carreteras y las condiciones meteorológicas imperantes, teniendo en cuenta aspectos como los retrasos en los cruces, las pendientes y la congestión urbana. En la práctica, la velocidad media será considerablemente inferior a la velocidad máxima permitida para una carretera.

La naturaleza del movimiento puede dividirse en dos tipos básicos:

- **Movimientos primarios** - Implican normalmente el movimiento principal entre dos lugares específicos. Puede ser entre dos almacenes de una red o desde un puerto o una estación ferroviaria hasta un almacén.
- **Distribución secundaria** - Movimientos que pueden implicar múltiples entregas dentro

de una zona definida, como un almacén regional o local a puntos de entrega ampliados.

En ambos casos, se trata de aprovechar al máximo los recursos utilizados: llenar el vehículo al máximo de su capacidad, minimizar la distancia recorrida y optimizar las horas de trabajo del conductor.

## Seguridad y protección

A la hora de planificar y gestionar la carga por carretera, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones de seguridad:

**Sujeción de la carga** - Lo ideal es que la carga esté bien sujeta. Una carga asegurada no sólo significa precintada para evitar robos, sino también evitar que la carga se caiga o, peor aún, que los vehículos vuelquen y provoquen accidentes. Los camiones de caja rígida deben estar debidamente cerrados, mientras que los contenedores intermodales pueden estar precintados oficialmente en función de las condiciones de entrega. La carga almacenada en camiones de plataforma o remolques debe estar debidamente atada y cubierta. Como mínimo, la carga no debe desplazarse por el interior ni por la superficie del camión mientras el vehículo se desplaza, y no debe haber derrames ni caídas de objetos en la carretera que supongan un peligro para las personas y el resto de conductores. La normativa local también puede regular aspectos como el peso del vehículo, la forma en que se carga y cómo se distribuye la carga.

**Seguridad del cargador o porteador** - El proceso de carga y descarga de camiones puede ser muy peligroso. Los vehículos de plataforma, caja o laterales abatibles pueden cargarse con la ayuda de maquinaria como carretillas elevadoras o pequeñas grúas, que pueden mover cargas excesivamente pesadas susceptibles de caer y lesionar a los transeúntes. La zona alrededor de los camiones cargados con equipo de manipulación de materiales debe estar libre de personal innecesario, y cualquier persona designada debe estar claramente señalizada con chalecos de alta visibilidad.

En las situaciones humanitarias sobre el terreno, los vehículos se suelen cargar a mano, a menudo por mano de obra poco cualificada. Los porteadores deben ser capaces de cargar la mercancía en los vehículos de forma segura y ergonómica:

- Los porteadores no deben transportar cargas excesivamente voluminosas o pesadas.
- Si el punto de carga no dispone de un muelle de carga vertical, los porteadores deben poder subir y bajar con seguridad de la plataforma del vehículo sin saltar ni trepar.
- Los porteadores sólo deben cargar durante periodos razonables, con descansos intermedios. Lo ideal sería que los equipos de carga estuvieran divididos: de 2 a 4 cargadores en el camión y el número necesario de cargadores transportando las mercancías hacia y desde el almacén, depósito o punto de descarga, lo que reduciría la necesidad de entrar o salir del vehículo.
- Los porteadores deben ser objeto de vigilancia para detectar comportamientos inseguros o posibles problemas de seguridad.

**Estado de las carreteras** - En muchos contextos humanitarios, el estado de las carreteras es extremadamente deficiente. Los vehículos deben estar lo mejor mantenidos posible, y los conductores no deben correr riesgos innecesarios. El transporte por carretera en malas condiciones, como barro, tierra suelta o agua estancada, puede mejorarse utilizando camiones 6x6 (vehículos de 3 ejes con tracción total) o un vehículo con un eje motriz que impulse los ejes traseros. Los conductores también deben conocer la ruta y tener cierta experiencia en condiciones de conducción adversas.

**Infraestructura** - Inmediatamente después de una emergencia de aparición rápida, o como

resultado de un conflicto armado, la infraestructura, como carreteras y puentes, puede resultar total o parcialmente dañada. Las rutas que antes eran accesibles pueden ahora no serlo. Las empresas de transporte de terceros y los conductores contratados deben tener cuidado con las infraestructuras dañadas.

**Transporte de mercancías peligrosas** - Los vehículos que transporten una cantidad determinada de mercancías peligrosas por cualquier motivo deben consultar las orientaciones al respecto en la sección de Mercancías Peligrosas de esta guía.

**Señalización de vehículos** - Dependiendo del contexto, puede haber leyes nacionales y locales que exijan que los vehículos que contengan artículos especiales, como ganado o cualquier forma de mercancía peligrosa, estén debidamente etiquetados y marcados mientras circulan por carretera.

**Comportamiento del conductor** - Los conductores y operadores de vehículos son responsables de utilizar un vehículo en carretera con una carga segura y protegida. Las leyes locales suelen establecer que los conductores en tránsito son plenamente responsables de la seguridad de su carga, aunque no la hayan cargado personalmente. Incluso en países o contextos locales en los que dichas leyes están presentes pero no se aplican, respetan o siguen, debe hacerse todo lo posible para garantizar que los conductores de la organización se atengan a la normativa establecida. La mayoría de las organizaciones humanitarias también disponen de políticas de seguridad y protección propias que deben seguirse.

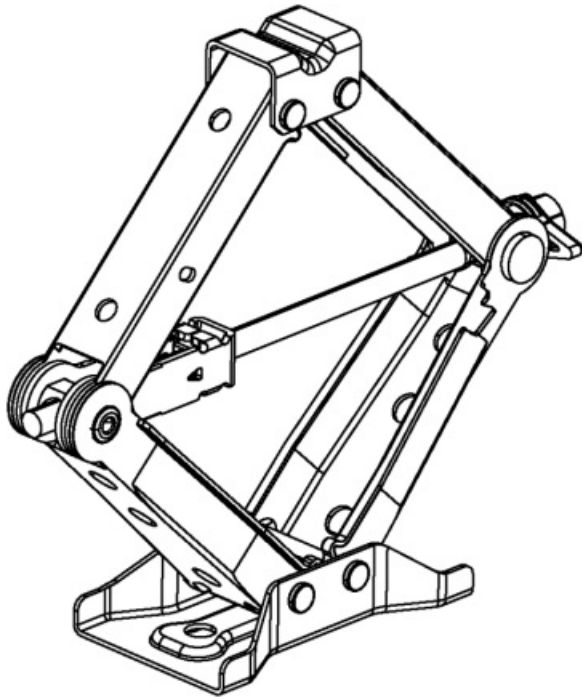
**Robo en tránsito** - Las principales fuentes de robo de vehículos son los depósitos, las zonas de estacionamiento nocturno y los arcenes. El robo puede cometerse sustrayendo un vehículo desatendido, secuestrando un vehículo por la fuerza o sobornando a los conductores. Los conductores son fundamentales para prevenir este tipo de siniestros, por lo que su integridad es esencial. Por consiguiente, es fundamental contratar y seleccionar cuidadosamente a los conductores. La formación les inculcará la necesidad de tener cuidado y los procedimientos a seguir para evitar el riesgo de robo. Pueden utilizarse tarjetas de identificación de los conductores para aumentar la seguridad y evitar que los ladrones accedan a los vehículos mediante falsificaciones cuando están aparcados en instalaciones de terceros. Sin embargo, poco puede hacerse para evitar una confabulación deliberada por parte de los conductores. La vigilancia es esencial y hay que prestar atención a cualquier patrón de discrepancias en las cargas. Un ladrón que pretenda robar un vehículo cargado se aprovecha de:

- Conocimiento de una carga atractiva.
- La oportunidad de acceder a ella.
- Momento adecuado para robarlo y huir antes de que te detecten.
- Un mercado para las mercancías.
- Percepción limitada o insignificante del riesgo.

## Recuperación de vehículos

En el proceso de desplazamiento de vehículos en condiciones de trabajo austeras, los vehículos pueden averiarse, atascarse o quedar inmovilizados. Es importante que los conductores y las personas que planifican las rutas conozcan los tipos de equipos y técnicas utilizados para recuperar vehículos, mientras que el conocimiento de la ruta y el tipo de vehículo en uso permitirá determinar el tipo de herramientas de recuperación. Algunas herramientas de recuperación son extremadamente peligrosas y sólo deben ser utilizadas por personas con la formación adecuada. Algunos de los siguientes elementos de recuperación son útiles únicamente para recuperar vehículos ligeros. Los vehículos pesados de más de 7-10 toneladas de capacidad pueden requerir asistencia especial adicional.

**Gato** de tijera o botella - Los gatos de tijera o de botella son herramientas habituales que pueden formar parte del equipo estándar que incluyen los vehículos nuevos. Los gatos de tijera o de botella sirven para cambiar neumáticos, aunque en la práctica sólo resultan adecuados en carreteras llanas y estables. Los gatos de tijera o botella pueden no funcionar bien en el barro y sólo se pueden utilizar para elevar el vehículo lo suficiente como para cambiar un único neumático. En carreteras no asfaltadas, pueden necesitar un objeto sólido debajo para distribuir el peso, como una roca plana o una tabla resistente. Sólo deben utilizarse en los puntos de contacto apropiados para evitar causar daños al vehículo.



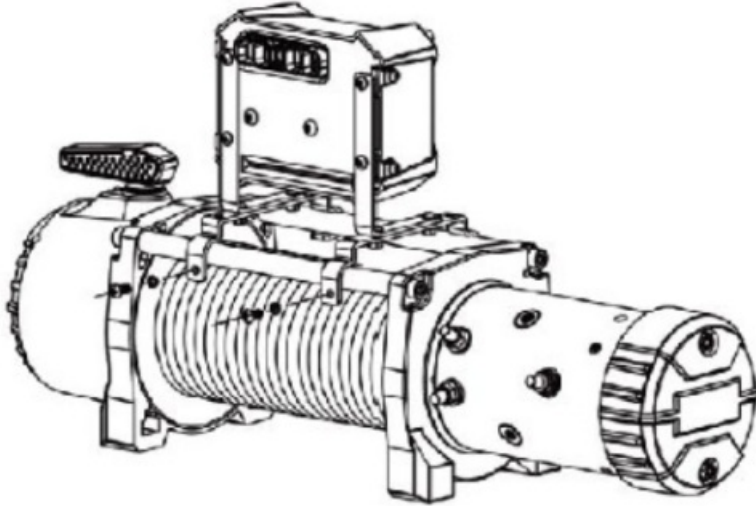
**Gato** elevador - Este tipo de herramienta es mucho más robusta que los gatos de tijera o botella. Pueden utilizarse para levantar vehículos del barro o elevarlos lo suficiente como para colocar refuerzos u otros objetos debajo de ellos. Cuando un vehículo se eleva por completo con un gato elevador, éste puede ejercer una enorme presión sobre él; el asa del gato, si no está bien sujeta, puede causar lesiones corporales, y el propio gato puede derrumbarse con todo el peso del vehículo elevado. Los gatos elevadores sólo deben utilizarse en los puntos de contacto adecuados para evitar causar daños al vehículo.



**Cabrestante** de recuperación - Los cabrestantes de recuperación son motores eléctricos que pueden retraer cuerda o cable metálico. Muchos vehículos de campo tienen cabrestantes fijados permanentemente al vehículo, normalmente en los parachoques delanteros. Los cabrestantes suelen obtener su energía de la batería eléctrica del vehículo, y son capaces de soportar el peso del propio vehículo. Los cabrestantes sólo deben fijarse a objetos y puntos de anclaje que puedan soportar físicamente el peso del vehículo y resistir la presión horizontal aplicada por el cabrestante. Cuando se utiliza un cabrestante, todas las personas deben estar dentro del vehículo, a cubierto o a una distancia segura.

Los cabrestantes sirven para arrastrar vehículos atascados en el barro o inmovilizados de otro modo en una pendiente. Como los cabrestantes están hechos para soportar todo el peso de un vehículo, los cables o cuerdas pueden ser muy peligrosos a plena presión. Además, el uso inadecuado de un cabrestante puede causar daños a la vegetación o a las estructuras cercanas. A veces, los vehículos con cabrestante utilizan lo que se denominan "roldanas" o "poleas de cabrestante", que consisten en poleas diseñadas para cambiar el punto de anclaje directo de un cabrestante cuando no se dispone de un anclaje limpio.





**Correas de enganche** - Son bandas de material sintético duradero diseñadas para que un vehículo tire de otro. Las correas de enganche deben ser lo suficientemente fuertes como para soportar el peso del vehículo remolcado, con cierta tensión adicional causada por las diferencias momentáneas de velocidad entre el vehículo remolcado y el vehículo que tira. Las correas de enganche sólo deben utilizarse a baja velocidad y únicamente en tareas de recuperación. Al igual que el cabrestante, las correas de enganche sólo deben utilizarse cuando todas las personas se encuentren a una distancia segura.



Otras herramientas que pueden ser útiles para vehículos de cualquier tamaño son:

- Crucetas
- Neumáticos de repuesto de tamaño normal
- Compresores de aire externos
- Botiquines de primeros auxilios

- Cables de arranque

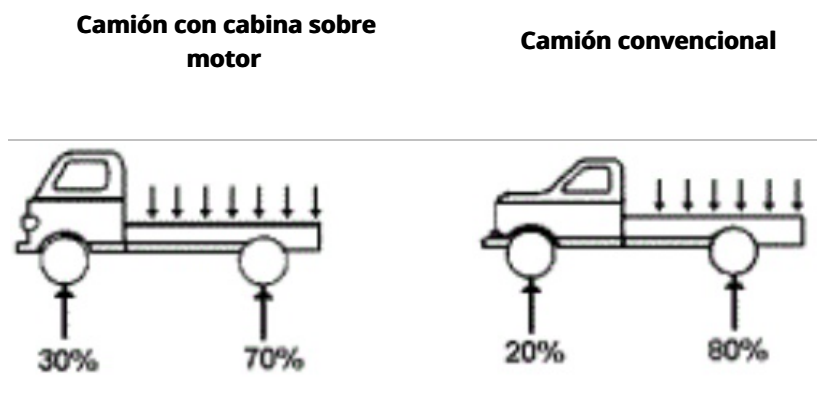
## Configuración de la carga para el transporte por carretera

### Carga de vehículos

A diferencia del transporte marítimo o aéreo de mercancías, es casi seguro que los agentes humanitarios participen en algún momento en la carga directa de los vehículos. Aunque pueda parecer sencilla la carga de mercancías en un camión, existen diversas consideraciones que deben tener en cuenta los expedidores. Con frecuencia, las empresas de transporte de terceros y las empresas privadas de alquiler de vehículos pueden entender las necesidades de carga de sus propios vehículos, pero en caso de que las agencias autogestionen la carga o el servicio de terceros no tenga capacidad para gestionar la carga, las organizaciones pueden tener que asumir la responsabilidad -y posiblemente se les exija legalmente- de cargar los vehículos de forma segura.

El equilibrio global de la carga en la plataforma o en la bodega de carga de cualquier camión varía en función de la carrocería, mientras que los límites de peso globales de cada uno de los vehículos varían en función del propio vehículo - antes de planificar una carga, se recomienda encarecidamente investigar el tipo de vehículo para evitar accidentes.

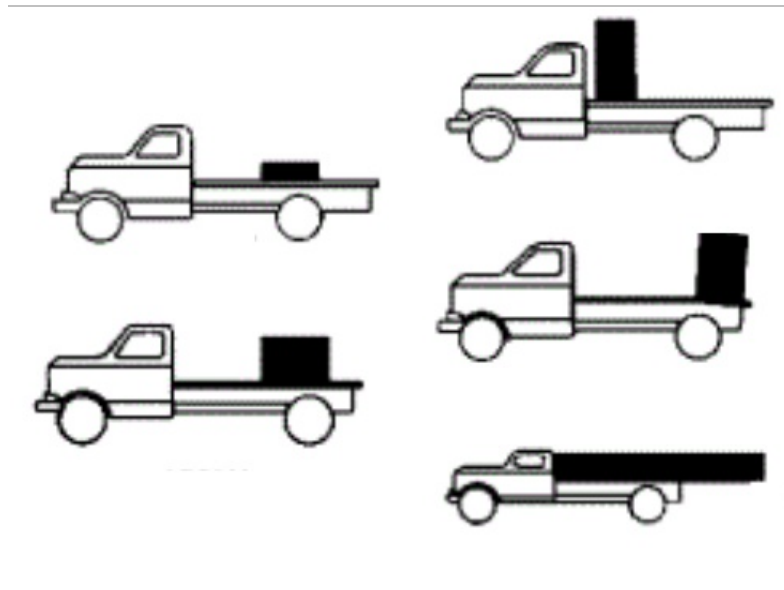
Los camiones unitarios o convencionales están diseñados para transportar entre el 70% y el 80% del peso de la carga sobre el eje trasero, equilibrando la carga de la mercancía con el peso de la cabina.



Cuando se carguen camiones con cabina sobre el motor o camionetas convencionales con cargas pesadas, comience por encima del eje trasero distribuyendo el peso justo antes del eje hacia el centro de la base. Las cargas colocadas demasiado cerca de la cabina pueden obstaculizar la visión trasera del conductor, aumentarán la distancia necesaria para frenar y pueden reducir la tracción a la carretera debido a la distribución desigual del peso. Las cargas colocadas demasiado atrás serán más inestables y también pueden causar problemas de tracción. Siempre que sea posible deben evitarse las cargas que sobresalen mucho de la parte trasera de un camión pequeño: las cargas excesivamente largas no sólo desequilibran el peso del vehículo, sino que pueden ser peligrosas para otros vehículos y pasajeros.

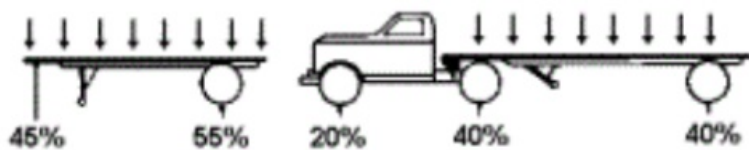
### Carga correcta

### Carga incorrecta



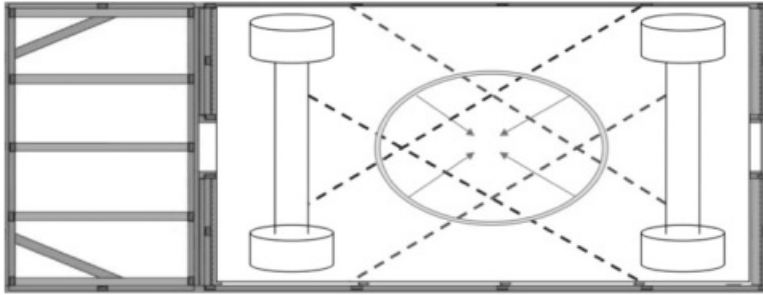
Los camiones con configuración de tractor o remolque están diseñados para mantener el peso de la carga centrado entre los dos ejes. Cuando se carga un tractor, el peso debe distribuirse uniformemente en el centro de la plataforma, mientras que los remolques sin camión pueden cargarse con el peso ligeramente desplazado hacia el eje trasero.

### Remolque y camión tractor



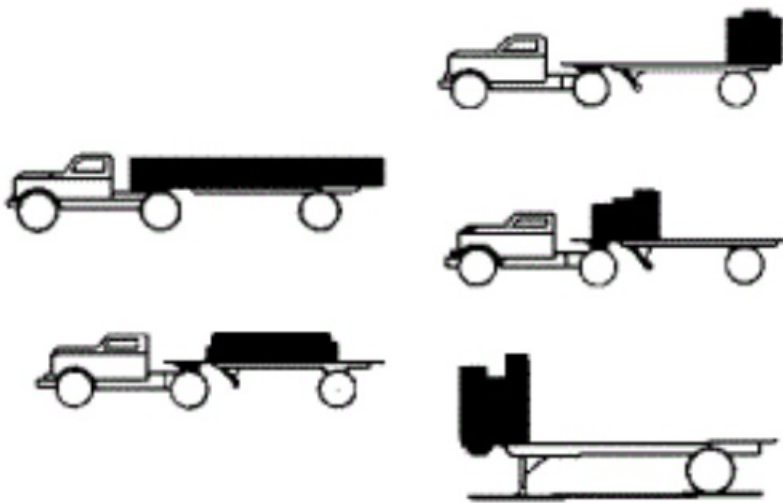
Al planificar una carga en un remolque, tenga en cuenta la estrategia de planificación en "X": si se traza una línea entre cada una de las ruedas en el punto en que entran en contacto con la carretera, el centro de gravedad de cualquier carga debe ser el lugar donde las dos líneas se cruzan para formar una "X".

Configuración en "X":



**Carga correcta**

**Carga incorrecta**



Al cargar todo tipo de vehículos, asegúrese de que el peso de la carga también se centra en el borde corto de la plataforma. El peso de la carga centrado demasiado en un lado u otro puede provocar inestabilidad en el vehículo, lo que puede afectar al giro o incluso provocar el vuelco del vehículo.

**Carga correcta**

**Carga incorrecta**



En todas las configuraciones de carga, los planificadores y cargadores deben tener en cuenta:

- Cargue siempre los artículos más pesados en la parte inferior de la pila en la plataforma

de un camión. Las cargas pesadas son más propensas a caerse durante el transporte.

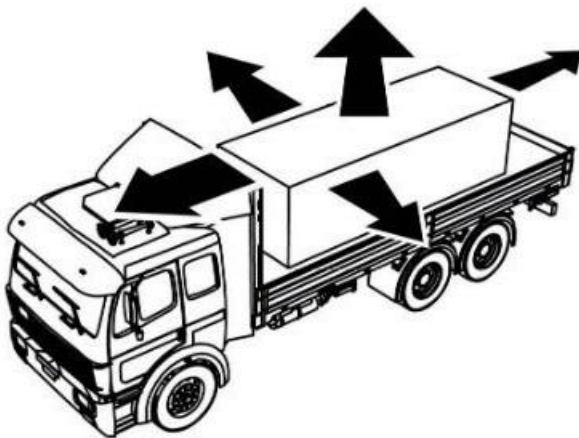
- Los cargadores deben planificar la distribución uniforme del peso en los cuatro lados de la plataforma del camión. Incluso si el espacio se utiliza correctamente, una carga demasiado pesada en un lado del vehículo causará problemas durante el tránsito.

## Peso en movimiento

La carga en la parte trasera de un vehículo puede ser pesada o voluminosa. Por ello, aunque los conductores pueden entender el peso total del vehículo detenido o a baja velocidad, el aumento de la velocidad puede hacer que el peso de la carga actúe sobre el vehículo de forma imprevista. Las fuerzas que actúan sobre la carga durante el transporte se deben a los diferentes movimientos que realiza el vehículo. Dichas fuerzas son:

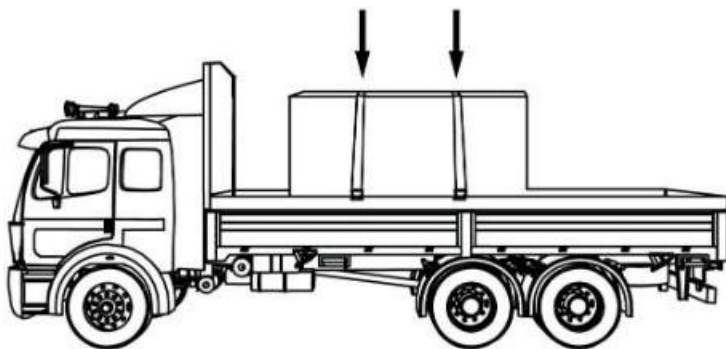
- Desaceleración
- Aceleración
- Fuerza centrífuga (hacia el exterior)
- Gravedad
- Vibración

Estas fuerzas pueden provocar deslizamientos, vuelcos y deambulaciones. La carga debe ir siempre bien sujeta y los vehículos deben extremar la precaución al tomar curvas, superar baches o pequeñas pendientes, o al arrancar o detenerse.



## Amarres de carga

Se denomina amarre a todo lugar en el que una cuerda o cadena pasa por encima de la carga y se sujeta a ambos lados del vehículo.



A continuación se ofrece una guía general sobre el número de amarres que se deben utilizar:

<b>Número de amarres</b>	<b>Longitud de la carga</b>	<b>Peso de la carga</b>
<b>1</b>	Menos de 1,5 metros	Menos de 500 kg
<b>2</b>	Menos de 1,5 metros	Más de 500 kg
<b>2</b>	Mayor de 1,5 metros pero menor de 3 metros	-
<b>3</b>	Mayor de 3 metros pero menor de 6 metros	-
<b>4</b>	Mayor de 6 metros pero menor de 9 metros	-
<b>4 (como mínimo)</b>	-	Más de 4.500
<b>5+</b>	Amarre adicional por cada 3 metros adicionales ganados después de 9 metros	

Las cargas típicas de cajas de cartón y suministros básicos de socorro pueden asegurarse con cuerdas de nailon, pero los equipos extremadamente pesados, como generadores o vehículos, deben asegurarse con cadenas. La mejor forma de calibrar la resistencia de una serie de amarres de cadena para asegurar una carga es lo que se conoce como "carga de trabajo máxima". Ésta se mide combinando la carga de trabajo máxima de cada cadena o cuerda individual utilizada como amarre. Por ejemplo, si una carga está asegurada con cuatro cadenas de 500 kg cada una, la carga de trabajo máxima total es de 2.000 kg.

Para diseñar correctamente una carga de trabajo máxima para el transporte de carga pesada o voluminosa, la carga de trabajo máxima total de todos los amarres debe ser al menos la mitad del peso de la propia carga. Por ejemplo, si un camión transporta un generador que pesa 3.000 kg, la carga de trabajo máxima combinada de todas las cadenas de sujeción debe ser de al menos 1.500 kg. La carga de trabajo máxima de los amarres se adapta a los cambios de peso

cuando el camión gira, se detiene o acelera, desplazando el centro de gravedad de la carga pesada.

Las cadenas se miden tanto por su tamaño como por su clase:

- Tamaño - El diámetro del "alambre" metálico del eslabón.
- Clase - Es la tensión a la que una cadena está diseñada para romperse.

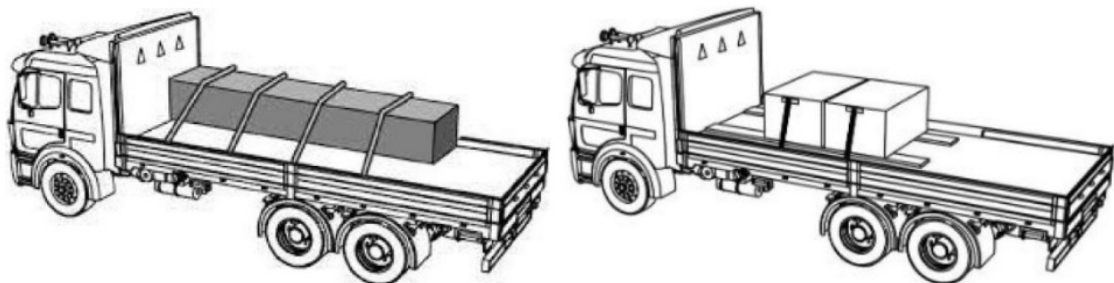
A continuación se ofrece una guía general de carga de trabajo máxima por tipo de cadena.

**Carga de trabajo máxima en kilogramos (kg) por clase y tamaño de cadena**

Tamaño de la cadena (cm)	Clase 30	Clase 43	Clase 70	Clase 80	Clase 100
0,6	500	1.100	1.400	1.500	1.850
0,8	900	1.800	2.200	2.100	2.600
0,95	1.200	2.550	3.000	3.200	4.000
1.1	1.600	3.200	3.900	-	-
1.25	1.900	4.000	5.000	5.400	6.700
1.6	3.150	5.900	7.200	8.250	10.300

Tanto si se envían cajas de cartón como artículos voluminosos de gran tamaño, existen métodos de carga y sujeción reconocidos para minimizar los accidentes y los daños a la carga.

**Objetos voluminosos** - los objetos voluminosos, como madera, generadores u otros equipos de gran tamaño, deben sujetarse firmemente a la plataforma del camión con una cuerda o cadena de la resistencia adecuada.





---

[Aquí puede descargarse](#) una guía de referencia rápida sobre sujeción de la carga.

## **Contratación de transporte por cuenta ajena**

### **Términos recomendados - Todos los movimientos**

Si las organizaciones humanitarias tienen previsto solicitar y contratar servicios de transporte de terceros, a continuación se ofrece una guía general de términos y condiciones a disposición de los planificadores.

- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que los conductores rellenen toda la información requerida en los diarios de a bordo o en las hojas de actividades proporcionadas, según las instrucciones y lo acordado con la agencia contratante.
- Se recomienda que la empresa de transporte contratada se asegure de que se cumplimente diariamente una lista de comprobación adecuada y apropiada [de la inspección del vehículo](#).
- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que todos los camiones dispongan del equipo de sujeción y anclaje adecuado y de todo el equipo de manipulación necesario.
- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que todos los camiones cuenten con equipo de seguridad a disposición del conductor cuando sea necesario.
- Se recomienda que los organismos humanitarios exijan a las empresas de transporte por carretera contratadas la utilización de [cuadernos de bitácora](#), hojas de actividad y [listas de comprobación de inspección de vehículos](#), que deben estar a disposición de todos los conductores y equipos con fines de garantía de calidad. Los organismos humanitarios contratantes deben inspeccionar los cuadernos de bitácora y las hojas de actividades de forma rutinaria.
- En la medida de lo posible, la empresa de transporte contratada y la agencia humanitaria contratante deberán estar localizables durante el transporte siempre que sea necesario.

### **Formación de conductores**

- La empresa de camiones contratada debe asegurarse de que el conductor utilizado para el transporte de bienes humanitarios cuente con la formación oportuna, que podrá acreditarse a los organismos humanitarios contratantes que lo soliciten.
- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que los conductores utilizados para la entrega de productos farmacéuticos u otras mercancías sensibles a la temperatura cuenten con la formación adecuada y conozcan los requisitos de



temperatura correspondientes.

- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que los conductores utilizados para la entrega de mercancías peligrosas cuenten con formación adecuada en materia de manipulación y transporte de artículos peligrosos, así como de cumplimiento de las leyes y normativas nacionales y locales.

### **Responsabilidades de la empresa de transporte contratada**

- Si la empresa de transporte contratada subcontrata algún camión, el vehículo subcontratado será responsabilidad exclusiva de aquella, la cual deberá asegurarse de que los subcontratistas cumplan las condiciones acordadas con la organización humanitaria.
- La empresa de transporte contratada es responsable de garantizar que toda la carga se entregue dentro del plazo de tránsito acordado.
- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que los conductores lleguen al punto de entrega correcto y de que el destinatario firme y selle el comprobante de entrega.
- La empresa de transporte contratada debe garantizar la entrega de las cargas en el lugar designado.
- La empresa de transportes contratada debe presentar las facturas y los recibos al organismo humanitario contratante en el plazo contractual predefinido tras la entrega.

### **Informes y comunicaciones**

- La empresa de transporte contratada debe comunicar claramente los requisitos diarios de transporte.
- La empresa de transporte contratada debe asegurarse de que, en el caso de que los conductores no están localizables, se pueda enviar un informe de actualización del estado una vez que se haya logrado el contacto con ellos. Los informes de actualización deben enviarse en un periodo predefinido, establecido en el contrato.
- El conductor utilizado para un transporte debe informar de los casos siguientes dentro de un plazo predefinido por contrato:
  - Accidente, robo o daños en cualquier punto durante el transporte.
  - Incidentes de seguridad, como puestos de control, detenciones, conflictos armados en la carretera, acoso por parte de agentes de seguridad o cualquier otro asunto relacionado con la seguridad.
  - Impedimentos físicos, como infraestructuras dañadas, cierres de carreteras, condiciones meteorológicas intransitables o cualquier otra cosa que pueda impedir la circulación de vehículos.
- No deben aceptarse cargos adicionales facturados sin el conocimiento del supervisor o gestor de transporte y eliminarse de la factura o "extracto de cuenta" correspondiente de la empresa de transporte contratada.
- La empresa de transporte contratada debe informar rápidamente a la agencia humanitaria contratante, por teléfono o correo electrónico, en caso de discrepancias en el punto de descarga de destino, como envíos incompletos, daños, robos, variaciones de temperatura o cualquier otro problema relacionado con retrasos en la entrega de la carga en el lugar designado.

### **Seguros y limitaciones de responsabilidad**

- Los costes de reposición por pérdida o daños de los objetos transportados debidos a negligencia deben correr a cargo de la empresa de transporte contratada; a tal fin, todas

las condiciones y plazos de reembolso deben figurar en el contrato entre las partes.

- La empresa de transporte contratada deberá indemnizar a la organización humanitaria contratante, a sus filiales, directivos y empleados por todas las reclamaciones, responsabilidades, daños y gastos derivados o incidentales a la prestación de los servicios, por:
  - Cualquier lesión, muerte o enfermedad de cualquier persona.
  - Cualquier daño o pérdida de bienes.
  - Cualquier daño o pérdida de los bienes de la organización humanitaria bajo el cuidado, custodia y control exclusivo de la empresa de transporte contratada en la ejecución de los servicios.
  - Todas y cada una de las infracciones de las leyes y reglamentos aplicables, excepto en casos de negligencia grave o conducta dolosa de la organización humanitaria contratante.
- Se recomienda encarecidamente exigir a la empresa de transporte contratada la suscripción y mantenimiento, en su propio nombre y a su cargo, de un seguro adecuado para cubrir sus responsabilidades que tenga vigencia durante el proceso de transporte contratado
  - Póliza de seguro de responsabilidad civil que cubra todos y cada uno de los artículos faltantes, daños, hurtos, extravíos, asignación errónea o cualquier otra pérdida de las mercancías mientras estén bajo el cuidado, custodia o control de la empresa de transporte contratada, sujeta a una responsabilidad máxima de una cantidad adecuada para compensar a la agencia humanitaria contratante por cualquier pérdida o daño de las mercancías de acuerdo con las leyes y reglamentos locales aplicables; el que sea de mayor valor.
  - Seguro de responsabilidad civil para vehículos a motor, con límites mínimos de indemnización por lesión corporal, fallecimiento o daños materiales, de conformidad con la legislación y la normativa locales aplicables
- Todas las pólizas de seguro efectuadas por la empresa de transporte contratada deben reflejar la imposibilidad de ser modificadas, suprimidas o vencidas sin la aprobación previa y expresa de la empresa contratada.
- Las franquicias de los seguros mantenidos por la empresa de transporte contratada o su subcontratista deben ser responsabilidad de éstos.

## **Términos recomendados - Traslados a temperatura controlada / Requisitos**

Para obtener más información sobre la contratación de transportistas externos para trasladar carga médica con temperatura regulada, consulte la sección sobre [cadena de suministro de salud](#) de esta guía.

## **Organización de convoyes humanitarios**

En el transcurso de las operaciones humanitarias, los organismos de ayuda pueden necesitar organizar convoyes para la correcta entrega de los artículos de socorro. La necesidad de organizar un convoy puede depender en gran medida del contexto: en mercados bien desarrollados con un alto grado de seguridad vial y previsibilidad, puede no haber ninguna razón para utilizar convoyes. El uso de convoyes suele deberse a la inseguridad del entorno operativo, la incertidumbre de las condiciones de la carretera, la ausencia de comunicaciones persistentes a lo largo de la ruta, el valor de la carga o cualquier combinación de estos factores. Como directrices generales para organizar convoyes cabe destacar:

## Fundamentos operativos

- Aunque la decisión corresponde en última instancia a la dirección de cada organización humanitaria, es aconsejable que los vehículos no formen parte de convoyes militares, ni siquiera de convoyes humanitarios civiles con escolta armada.
- Se debe mantener contacto por radio, teléfono u otro tipo de sistema entre, al menos, el vehículo situado en la parte trasera del convoy y el que va en cabeza.
- Siempre que sea posible, los vehículos deberán llevar equipos de comunicaciones capaces de llegar a un lugar o punto de coordinación situado en otro lugar.
- Las fechas y el contenido de los convoyes no deben revelarse de forma general ni a personas no autorizadas.
- Las comunidades locales, la policía, el ejército o los gobiernos pueden disponer de procedimientos para organizar convoyes, o para atravesar zonas específicas. Las organizaciones humanitarias deben ponerse en contacto con las autoridades competentes antes de desplazarse por zonas desconocidas.
- Los organismos humanitarios pueden bien operar sus propios convoyes, bien colaborar con otros organismos para formar convoyes conjuntos. Si en un convoy participa más de una organización, todas las partes deben acordar y comprender las normas de antemano, e incluso elaborar acuerdos por escrito en caso necesario.
- Los organismos pueden utilizar vehículos comerciales o bien vehículos que hayan alquilado o sean de su propiedad. Las políticas y normas establecidas para los convoyes deben reflejar el acuerdo de transporte. Si se utilizan transportistas comerciales en un convoy, puede ser necesario incluir las condiciones del convoy en los contratos de los transportistas.
- Lo ideal es que la persona o el equipo que recibe el convoy sea informado con antelación de la carga prevista, así como de las fechas y horas estimadas de llegada, y, si es posible, reciba de forma anticipada la lista de embalaje. Toda la carga debe contarse -y, si es necesario, pesarse o medirse- en el punto de recepción para garantizar que no se hayan producido pérdidas por el camino.

En caso de operación transfronteriza:

- Toda la documentación relacionada con las aduanas deberá identificarse y facilitarse por adelantado al conductor, al jefe del convoy y al destinatario previsto.
- Una persona de confianza del organismo humanitario encargado de la organización debe inspeccionar la carga y los vehículos tanto de forma previa como en el paso fronterizo, así como después del despacho de mercancías, a fin de asegurarse de que la carga no haya sido manipulada y evitar acusaciones de contrabando.
- Si la carga se descarga y transborda a nuevos vehículos, un representante del organismo humanitario organizador deberá estar presente para observar el proceso. Lo ideal sería contar la carga una vez finalizado el transbordo para asegurarse de que no se haya producido ningún robo ni pérdida.
- Los organizadores deben prever los tiempos de paso de las fronteras.
  - En algunos casos, los vehículos pueden esperar días o incluso semanas en los pasos fronterizos. Los conductores deben poder comer y dormir con seguridad sin dejar de mantener presencia física alrededor de los vehículos de carga.
  - Lo ideal sería que los vehículos pudieran regresar sanos y salvos en horas diurnas en el caso de que sean rechazados en la frontera.
  - Cualquier retraso o problema relacionado con las aduanas o el cruce de fronteras deberá comunicarse lo antes posible al punto de coordinación designado.

## Organizadores de convoyes

Se recomienda encarecidamente a los organizadores de convoyes:

- Designar un jefe de convoy con experiencia y conocimiento de la ruta.
- En la medida de lo posible, planificar detenidamente la ruta con antelación y designar lugares de parada.
- Generar y proporcionar toda la documentación requerida, como cartas de porte y listas de embalaje.
- Decidir de antemano qué procedimientos seguir en caso de obstrucción o bloqueo del convoy, e informar exhaustivamente a todos los conductores antes de iniciar la marcha.
- Identificar un punto de coordinación en materia de seguridad y/o un organizador externo al convoy que esté de guardia durante el transporte.
- Realizar sesiones informativas detalladas con los transportistas y conductores.
- Asegurarse de disponer de los nombres de los conductores, los datos de contacto y los números de matrícula del vehículo antes de la salida.
- Mantener la comunicación con los jefes del convoy a intervalos predeterminados siempre que sea posible.
- Después de cada desplazamiento, registrar cualquier intendencia o control de seguridad para una planificación futura.
- Elaborar un plan de reparación y recuperación (piezas de repuesto, vehículo de rescate, fácil acceso a un vehículo de recuperación, etc.).
- Recuperar los objetos visibles una vez finalizada la misión, especialmente en los casos en que se utilicen vehículos comerciales.

## **Vehículos de convoy**

Antes de que parta un convoy, se recomienda encarecidamente que los vehículos:

- Estén en buen estado mecánico. Las organizaciones y los planificadores deben comprobar si existe un desgaste significativo, la presión de los neumáticos, etc.
- Siempre que sea posible, viajar con una dotación completa de piezas de repuesto (filtros, correas, neumáticos de repuesto, aceite de motor, etc.).
- Cuando sea necesario, ir bien señalizados con los logotipos de sus organizaciones. Se sugiere utilizar al menos uno de los siguientes elementos: banderas, pancartas o pegatinas grandes.
- Abastecerse de combustible y prepararse para partir al llegar al lugar de reunión.
- Se recomienda encarecidamente que los vehículos lleven un conductor alternativo, el cual debe estar legalmente capacitado para conducir y tener experiencia en el transporte de larga distancia.

Durante un convoy, se recomienda encarecidamente que los vehículos:

- Respeten los límites de velocidad y conduzcan sólo a la velocidad que permitan las condiciones.
- Obedezcan todas las normas y reglamentos locales y nacionales.
- Mantengan una velocidad constante.
- No adelanten a otros vehículos dentro del convoy.
- Si es necesario, utilicen banderas para distinguir el primer y el último vehículo de cada sección.
- Mantengan una distancia constante entre sí. La distancia recomendada es de 100 metros de día y 50 de noche, aunque la distancia entre vehículos dependerá del terreno, la velocidad requerida, la visibilidad y otras condiciones.
- No transporten ninguna carga que no figure en las hojas de ruta o listas de embalaje asociadas, que no forme parte del plan de entrega original y que no esté destinada a uso

humanitario.

- Cuando se pueda evitar, no circulen en convoy antes del amanecer o después del anochecer.
- Abandonen el convoy o dejen atrás un camión sin instrucciones del jefe del convoy o de una persona autorizada.
- No recojan a autoestopistas ni a otras personas que no figuren originalmente en el plan del convoy. Debe advertirse especialmente a los vehículos que no transporten soldados ni agentes armados no estatales bajo ninguna circunstancia.

En caso de avería del vehículo durante el trayecto:

- Todos los vehículos del convoy deben detenerse. El jefe del convoy deberá ponerse en contacto con el organizador designado y el punto de coordinación en materia de seguridad.
- Los convoyes sólo deben reanudar la marcha una vez se determine la realización de labores de reparación o recuperación, o si el punto de coordinación en materia de seguridad considera seguro dejar un vehículo atrás.

## **Conductores de convoyes**

Como guía general, los conductores de convoyes no deben:

- Portar ni transportar ningún tipo de armas, estupefacientes ni bebidas alcohólicas.
- Partir sin la autorización del jefe del convoy o del organizador autorizado del convoy.
- Entregar combustible, equipo de comunicación, dinero o contenido de la carga a ninguna persona en la carretera, a menos que formen parte de un proceso de entrega o distribución planificado.
- No participar en ningún comportamiento inadecuado (como, entre otros, cualquier forma de intoxicación, hostigamiento, acoso sexual, abuso de poder). Es obligatorio que el personal del convoy tenga un comportamiento adecuado.
- Los conductores deben llevar toda la documentación legal necesaria que les autorice a conducir en las zonas de operación.

Title

Download - Convoy Planning Template

File



## **Transporte ferroviario**

En comparación con otras formas de transporte de mercancías, el transporte ferroviario es bastante seguro. Puede trasladar grandes cantidades de pasajeros y mercancías manteniendo una eficiencia energética, aunque suele ofrecer una flexibilidad menor. El transporte ferroviario cuesta menos que el aéreo o por carretera, por lo que resulta muy rentable para el transporte interior.

## **Términos comunes en el transporte ferroviario**

<b>Vagón</b>	Cualquier tipo de contenedor prefabricado diseñado para el transporte de mercancías mediante locomoción ferroviaria. Los vagones no están propulsados y necesitan un motor para empujarlos o tirar de ellos. Existe una gran variedad de vagones de ferrocarril diseñados para adaptarse a diversas necesidades de transporte.
<b>Motor</b>	Vehículo propulsado manejado por un piloto y utilizado para empujar o tirar de vagones a largas distancias. Los motores pueden ser eléctricos o funcionar con combustibles fósiles.
<b>Vagón completo</b>	Volumen de carga capaz de llenar un vagón entero.
<b>Inferior a un vagón</b>	Volumen de carga inferior al necesario para llenar un vagón entero.
<b>Estación de clasificación</b>	Amplia zona abierta junto a las vías del tren donde se pueden domiciliar o reparar los trenes. También se realizan operaciones de carga y descarga de mercancías.
<b>Transporte pesado</b>	Carga ferroviaria que se considera a granel o carga completa, a diferencia de los vehículos ferroviarios de pasajeros o ferrocarril ligero (normalmente transporte público urbano).
<b>Intercambio</b>	El acto de cambiar vagones de un tren a otro.

## Organización de transporte ferroviario

**Transporte en contenedores** : al igual que el transporte marítimo, muchos ferrocarriles pueden alojar carga en contenedores. No hay diferencia entre los [contenedores utilizados en el transporte marítimo](#) y los utilizados en el transporte ferroviario. El proceso de llenado y sellado de los contenedores puede tener lugar en las instalaciones del expedidor, o bien en un punto de consolidación o en las instalaciones del transitario. El transporte ferroviario en contenedores está sujeto a las mismas restricciones de volumen y peso que el transporte marítimo.

**Envío a granel**: es posible que los expedidores deseen enviar una carga menor a la de un vagón completo utilizando el ferrocarril, o que no tengan acceso al envío intermodal de contenedores a través de la línea ferroviaria deseada. En tal caso, es posible transportar la carga utilizando diversos vagones de ferrocarril. El envío de carga en palés o a granel por

ferrocarril es similar al envío de carga con una empresa de transporte por carretera: se efectuará la carga en el tren utilizando estructuras prefabricadas y normalmente rígidas, y se descargará en el punto de recepción. Por lo general, a los expedidores ni siquiera se les permite entrar a la estación de clasificación para participar en la carga y descarga de los vagones, sino que sólo ven la carga cuando se recoge de dicha estación o cuando se entrega en sus instalaciones. El transporte de carga a granel por ferrocarril puede asegurarse a través de un transitario o agente, y las compañías ferroviarias pueden incluso tener un servicio directo de atención al cliente.

## Conceptos específicos del transporte ferroviario

**Limitaciones de infraestructura:** el transporte ferroviario tiene un alcance muy limitado en comparación con la mayoría de las demás formas de movimiento de mercancías. La realidad es que este tipo de transporte necesita una infraestructura especializada -una red ferroviaria- que requiere mantenimiento y que puede sufrir daños con facilidad por las condiciones meteorológicas o los conflictos. Los expedidores que utilizan el ferrocarril para transportar mercancías disponen de pocas opciones: el tamaño de los vagones está limitado por el tamaño de las vías y los trenes de mercancías tienen un conjunto bastante reducido de destinos. En gran parte de los contextos en los que trabajan y operan muchos organismos de ayuda, es probable que no exista una red ferroviaria que funcione de forma plena.

**Inflexibilidad:** el ferrocarril resulta adecuado para el traslado de cargas de gran tamaño en distancias largas, pero carece de la versatilidad y flexibilidad del transporte por carretera, ya que opera en instalaciones de vía fija. El ferrocarril sólo puede prestar servicios de terminal a terminal, en lugar de los servicios de entrega punto a punto que ofrece el transporte por camión. Aunque el transporte por ferrocarril es un método eficaz de transporte a granel, puede ser muy lento, sobre todo si se tienen en cuenta las operaciones de carga, descarga y el conjunto de las operaciones en las estaciones de clasificación.

## Envío de mercancías por ferrocarril

### Documentación sobre transporte ferroviario

Carta de **porte ferroviario o carta de porte de mercancías** el transporte por ferrocarril se controla a través de la carta de porte ferroviario. A diferencia de un conocimiento de embarque o un CMR, la carta de porte ferroviario no es un documento estándar y carece de formato fijo. Suele ser elaborada y suministrada por la compañía ferroviaria, y contendrá información relevante e importante a nivel local.

La carta de porte ferroviario es un documento no negociable que contiene las instrucciones para la compañía ferroviaria relativas la manipulación, expedición y entrega del envío. No se requiere ningún otro documento para los envíos nacionales, aunque los expedidores pueden incluir, si lo desean, información adicional, como una lista de embalaje detallada. Para el transporte internacional a través de las fronteras, los expedidores deben informarse sobre la documentación adecuada necesaria a nivel local.

Ejemplo de carta de porte ferroviario:

PLACE SPECIAL SERVICE PASTERS  
HERE

**FREIGHT WAYBILL**

TO BE USED FOR SINGLE CONSIGNMENTS, CARLOAD AND LESS CARLOAD

CAR INITIALS AND NUMBER		KIND	LENGTH/CAPACITY OF CAR	
			ORDERED	FURNISHED
STOP THIS CAR AT			CONSIGNEE AND ADDRESS AT STOP	
TO STATION			FROM	STATION
ROUTE			SHIPPER	
RECONSIGNEED TO STATION			AMOUNT	WEIGHED
CONSIGNEE AND ADDRESS			C. \$	AT
			O. \$	GROSS
<small>WHEN SHIPPER IN THE UNITED STATES EXECUTES THE NO-RECOURSE CLAUSE OF SECTION 7 OF THE BILL OF LADING, INSERT "YES".</small> <small>Indicate by symbol in Column provided how weights were obtained for L. C. L. Shipments only. R—Railroad Scale. S—Shipper's Tested Weights. E—Estimated—Weigh and Correct. T—Tariff Classification or Minimum.</small>			D. \$	TARE
			PICKUP SERVICE	ALLOWANCE
ON C.L. TRAFFIC-INSTRUCTIONS			YES	NET
			NO	
			DELIVERY SERVICE REQUESTED	IF CHARGES ARE TO BE PREPAID, WRITE OR STAMP HERE "TO BE PREPAID."
			YES	
			ON L.C.L TRAFFIC TRANSFER STAMPS	
NO. PKGS.	DESCRIPTION OF ARTICLES	*	WEIGHT	

## Configuración de la carga para el transporte ferroviario

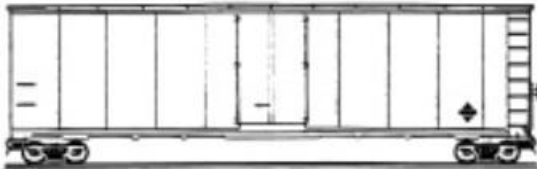
Si no se utilizan contenedores de transporte intermodal, los expedidores suelen tener muy poco control sobre la forma en que se carga la mercancía y no existen muchas consideraciones especiales a la hora de embalar la carga. La carga puede ser enviada en palés o a granel. Sin embargo, puede ser aconsejable disponer la carga en palés y etiquetarla tanto como sea posible para minimizar la pérdida o robo durante el tránsito. Los trenes pueden transportar



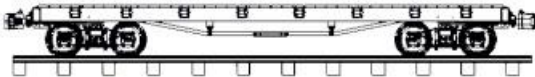
cargas pesadas y de gran tamaño. De hecho, la única limitación son los artículos de dimensiones excesivas, como maquinaria de construcción de gran tamaño. Ciertas rutas pueden estar limitadas por túneles o pasos subterráneos, por lo que los expedidores deben consultar a sus transitarios dicha información.

Los tipos generales de vagones utilizados para el transporte de mercancías son:

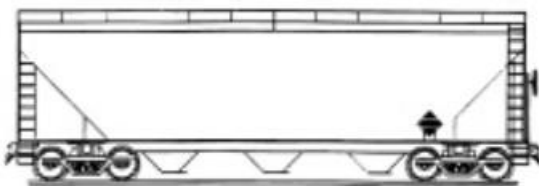
**Vagón cerrado** - La forma más común de vagón prefabricado. Los vagones cerrados están sellados por todos los lados y tienen estructuras duras y rígidas que disponen de puertas con cerradura. Deben cargarse de forma manual, de forma similar a un furgón.



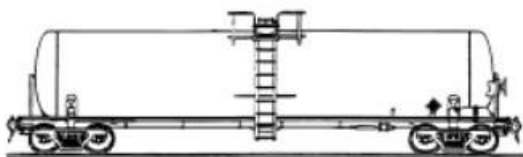
**Vagón plataforma** - Vagón sin bordes, utilizado para transportar cargas anchas o altas, como vehículos y equipos de construcción. También pueden alojar contenedores de transporte estándar. Asimismo, pueden utilizarse para una carga normal, aunque su exposición a la intemperie y a los robos será mayor.



**Vagón tolva** - Vagón con techo abierto y soporte reforzado bajo las paredes. Se utilizan para transportar grandes cantidades de productos a granel, como cereal, arena, mineral o cualquier material no líquido que pueda verterse directamente en la caja del vagón. La descarga puede hacerse a mano o mediante un equipo de manipulación de materiales. Algunos pueden bascular para descargar rápidamente la carga a granel de una sola vez.



**Vagón cisterna** - Puede ser de baja presión (líquido) o de alta presión (gas). Ideal para mover grandes volúmenes de líquido a largas distancias. Puede haber restricciones en los tipos de líquido y gas debido a las leyes y limitaciones nacionales y locales sobre manipulación de mercancías peligrosas.



## Vías navegables y ríos

Cuando no es posible el transporte por carretera o ferrocarril debido a la falta de infraestructuras, puede ser necesario transportar las mercancías por río, delta, pantanos, canales u otra forma de vías navegables interiores. El modo de transporte dependerá de la naturaleza de la vía navegable, incluida la profundidad, la corriente, la necesidad de rapidez de entrega y la capacidad de carga y descarga en lugares y destinos remotos.

## Gabarras

En circunstancias muy concretas, las gabarras pueden ser un medio muy rentable de trasladar importantes volúmenes de carga a distancias relativamente grandes. Las gabarras son embarcaciones fluviales anchas y planas, con bordes bajos, fondo plano y poco calado. De este modo, resultan ideales para aguas tranquilas, llanas y poco profundas, como un río, aunque son inadecuadas para aguas turbulentas, como el mar abierto. Las gabarras pueden tener dos configuraciones:

**Automotor** - Los automotores tienen una cabina y un soporte de motor que están conectados y se mueven como una sola estructura. Normalmente, el motor está diseñado para mover grandes cargas, pero no para desplazarse a gran velocidad.



**Chalana ordinaria** - Una chalana ordinaria es una plataforma flotante sin medios mecánicos de propulsión, capaz de transportar carga, pero sin dirección ni motor. Necesita una embarcación externa para desplazarse, como un remolcador o un "empujador", una embarcación independiente que está específicamente diseñada para empujar o tirar de chalanas ordinarias por las vías navegables.



Las gabarras se dividen en tres categorías generales:

**Plataforma** - Gabarra en la que la cubierta de estiba es una gran superficie plana, sobre la que descansa la carga y a la que está sujeta. Las plataformas de las gabarras están muy expuestas: no protegen la carga de las olas ni de las aguas turbulentas; asimismo, los objetos almacenados en la superficie de las plataformas pueden ser un blanco fácil para los ladrones. Toda la carga que se transporte en la superficie debe estar bien sujeta y atada, y los objetos de valor deben guardarse de forma que dificulten los hurtos.



**Gánguil / gánguil bipartido** - Gabarra con un compartimento grande o varios más pequeños que se encuentran parcialmente por debajo del borde de la embarcación. Pueden utilizarse para almacenar productos a granel como cereal, arena o mineral. Pueden cubrirse con lonas o tapas de metal duro para proteger el contenido, e incluso pueden almacenar carga adicional encima de los compartimentos. Dependiendo de la carga, pueden cargarse a mano o con un equipo especializado de manipulación de materiales.



**Chalana-tanque** - Gabarra diseñada para transportar líquidos o gases comprimidos. Las chalanas-tanque requieren un mantenimiento especializado y sólo se utilizarán si los puertos

de origen y destino disponen del equipo adecuado para la carga y descarga.



El transporte por barcaza es probablemente el modo más barato de transportar mercancías por el interior de un país, pero tiene sus limitaciones. Las operaciones con barcasas son extremadamente lentas; el proceso de carga y descarga puede durar días o semanas, según el tipo de carga, y el viaje en sí puede tardar semanas. Las barcasas también están limitadas por la capacidad para atracar y descargar con seguridad en el lugar de entrega. Las propias barcasas pueden verse afectadas por los cambios estacionales de la vía fluvial, ya que algunas zonas pueden quedar intransitables durante determinados períodos de tiempo.

En realidad, hay unos pocos lugares en el mundo donde las barcasas resulten eficaces en operaciones de respuesta humanitaria. No existe ninguna documentación estándar para la utilización de barcasas, por lo que los usuarios de los servicios de estas embarcaciones tendrán que suministrar su propia documentación de seguimiento y tramitar sus propias formalidades aduaneras si se les requiere.

## **Barcos**

Las vías navegables interiores son aptas para barcos de dimensiones adecuadas. Las embarcaciones más pequeñas tienen la ventaja de moverse con rapidez por entradas de agua de menor envergadura, aunque también están limitadas en cuanto al volumen de carga que pueden transportar. Es posible que los organismos deseen alquilar o arrendar sus propias embarcaciones para operaciones de respuesta rápida.

También puede haber grandes actividades de transporte marítimo en buques capaces de transportar volúmenes de carga relativamente grandes. La utilización de transporte fluvial de terceros debe recibir el mismo trato que la utilización de cualquier transporte local de terceros.

## **Animales de carga**

Cualquier mercancía que se traslade a través de un animal debe embalarse con respecto al peso que dicho animal pueda transportar de forma segura y humanitaria. Existe gran cantidad de animales locales diferentes disponibles en función de la geografía, el clima, la economía local y otras muchas condiciones locales.

Una guía general de las limitaciones de trabajo de los distintos animales de carga podría ser la siguiente:

<b>Animales</b>	<b>Capacidad de carga</b>	<b>Ritmo de trabajo diario</b>	<b>Región</b>
Elefante	500 kg	5-8 horas/recorre 24 km	Asia
Burro	50 kg	Montaña, 8 horas	Oriente Medio, África, Asia meridional, América Latina y Caribe
Mula	50 kg	Montaña, 8 horas	Oriente Medio, África, Asia meridional, América Latina y Caribe
Llama	50-80 kg	8-10 horas/recorre 30 km	Sudamérica
Caballo	60 kg	6 horas	Asia, Europa del Este, Oriente Medio y África septentrional
Toro	150-250 kg	8-10 horas	Oriente Medio y África septentrional, Asia meridional
Camello	150-250 kg	Recorre 50 km	Oriente Medio y África septentrional, Asia meridional
Yak	70 kg		Asia meridional

*Estimación de ritmos de trabajo de animales de carga - Manual de Transporte y Logística del PMA*

Se recomienda encarecidamente hablar con un experto local si se desea elaborar un plan de suministro con animales. Normalmente, el uso de animales de carga se negociará y contratará directamente con los propietarios, o con quienes tengan el control de éstos, que serán responsables del transporte. Esto puede incluir las siguientes entidades:

- Dirigentes tradicionales de aldeas.
- Autoridades locales
- Comités de propietarios de animales.
- ONG locales.

Los documentos de transporte serán diferentes, aunque puede utilizarse una variación del método estándar, posiblemente modificada del siguiente modo:

- Emita una carta de porte para cada grupo.
- Divida a los animales en grupos bajo un supervisor.
- Enumere los propietarios de los animales y el número de animales que aporta cada uno.
- Asigne una cantidad de envíos a cada grupo, a efectos de rendición de cuentas.

Todos los contratos para el transporte de animales de carga deben seguir el proceso de

contratación estándar establecido por cada organismo individual y adecuarse a sus correspondientes procedimientos de contratación.

## Calculadora de capacidad de carga

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:** Esta calculadora es sólo para fines de planificación. Las condiciones del mundo real pueden dictar y dictarán la capacidad de carga real de los vehículos y la cantidad de viajes requeridos.

- La capacidad real de elevación de una aeronave depende del clima, la altitud, la distancia recorrida y otros factores. Las condiciones del mundo real limitarán la capacidad total de transporte de carga. [Lea más información aquí.](#)
- Las limitaciones de volumen por camión son puramente estimaciones. Los vehículos de transporte del mundo real, los planes de carga y las leyes vigentes tendrán un amplio impacto en las capacidades de volumen reales. [Lea más información aquí.](#)

---

## Herramientas y recursos para el transporte

### Plantillas y herramientas

[Guía - Especificaciones de Carga de la Aeronave](#)

[Guía - Especificaciones del contenedor](#)

[Guía - INCOTERMS 2020](#)

[Guía - Tipos de cuerpo](#)

[Guía - Carga correcta de la carga](#)

[PLANTILLA - Manifiesto de Carga \(Vuelos\)](#)

[PLANTILLA - Lista de embalaje](#)

[PLANTILLA - Factura Proforma](#)

[PLANTILLA - Carta de porte](#)

## Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

### Términos comunes en TIC

<b>ISP</b>	Abreviatura de "proveedor de servicios de Internet": cualquier empresa que proporcione Internet a un usuario u organismo.
------------	---

---

<b>Propagación</b>	Método por el que una señal de radio se transmite e interactúa con el entorno físico.
--------------------	---

---

---

<b>Frecuencia</b>	Medida común utilizada en radiocomunicaciones: se mide por la proximidad de las longitudes de onda de una onda de radio.
<b>LEO</b>	Abreviatura de "órbita terrestre baja": cuando un satélite orbita cerca de la superficie terrestre.
<b>Geoestacionario</b>	Objeto en órbita de la Tierra que permanece en un lugar fijo particular.
<b>NOC</b>	Abreviatura de "Network Operation Centre" (centro de operaciones de red): un eje central por el que pasan las comunicaciones de Internet, normalmente para enlazar conexiones remotas con el resto de Internet global.
<b>Operador</b>	Empresa que ofrece comunicación por voz móvil.
<b>Omnidireccional</b>	Una antena no tiene que estar orientada específicamente, y puede enviar y recibir señales desde cualquier orientación.
<b>Unidireccional</b>	Una antena que sólo puede enviar y recibir señales en una dirección y tiene que apuntar directamente al satélite.
<b>Radio</b>	Cualquier dispositivo de comunicación analógico que utiliza ondas de radio para transmitir y recibir señales.
<b>Repetidor</b>	Dispositivo que amplifica y extiende el alcance de una señal de radio.
<b>GPS</b>	Abreviatura de "Global Positioning System" (sistema de posicionamiento global): protocolo para determinar ubicaciones precisas en la superficie terrestre mediante una red de satélites
<b>Latencia</b>	Retraso en el tiempo entre una señal transmitida y otra recibida.

---

---

**VSAT**

Abreviatura de "Very Small Aperture Terminal", un protocolo de Internet por satélite basado en tierra.

---

## Convenio de Tampere

El Convenio de Tampere (forma abreviada para referirse al "Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en caso de catástrofe") es un convenio internacional vinculante que regula el uso de las comunicaciones por radio y satélite en respuesta a las catástrofes. Entre sus disposiciones, el Convenio de Tampere exige a los Estados firmantes que garanticen "la instalación y el funcionamiento de recursos de telecomunicaciones fiables y flexibles que puedan utilizar las organizaciones de ayuda y asistencia humanitaria". En términos reales, si se ha declarado una emergencia en el país que ha ratificado la convención, y el país ha aceptado la asistencia de las Naciones Unidas, entonces dicha nación no puede impedir el uso de equipos de telecomunicaciones en apoyo de la asistencia humanitaria.

Cabe señalar que la obligación legal de proporcionar libre acceso a las telecomunicaciones sólo se aplica a los Estados miembros que han ratificado plenamente el Convenio. En el momento de redactar esta guía, sólo 49 Estados miembros han ratificado plenamente el Convenio de Tampere, y otros 31 se han comprometido a hacerlo en el futuro. Muchos de los países en los que operan actualmente las organizaciones humanitarias no han expresado ningún compromiso de adherirse al convenio, e incluso los Estados que lo han ratificado pueden encontrar razones específicas para impedir o denegar el acceso a los servicios de telecomunicaciones a los agentes humanitarios. Antes de importar equipos de comunicaciones a un país, los organismos humanitarios deben consultar con las autoridades locales, los agentes de aduanas y otros trabajadores humanitarios sobre el terreno para saber las restricciones que pueden existir.

El texto completo del Convenio de Tampere puede consultarse en [español](#), [francés](#), [inglés](#) y [árabe](#).

## Redes informáticas

Las necesidades de redes informáticas de una oficina o complejo son muy específicas en función de los presupuestos, el tamaño, la capacidad y las necesidades operativas generales del organismo. Las agencias deberían estudiar la posibilidad de contratar personal especializado en TI y redes para ayudar a configurar las redes de las oficinas y suboficinas.

## Instalación de la oficina o del recinto

En la mayoría de las ubicaciones sobre el terreno, habrá una mezcla de varios equipos de red de oficina muy próximos. Entre ellos, cabe destacar:

**Conexión a un ISP externo** - La conexión a un proveedor de servicios de Internet (ISP) externo puede realizarse a través de Internet por satélite, línea telefónica u otra forma de conexión dedicada a una red proporcionada por el ISP.

**Módem** - Los módems reciben las señales procedentes de los ISP y las traducen en señales utilizables por las redes domésticas o de oficina. Los módems también contienen información específica del usuario que se utiliza para identificar, rastrear y controlar el tráfico con fines de



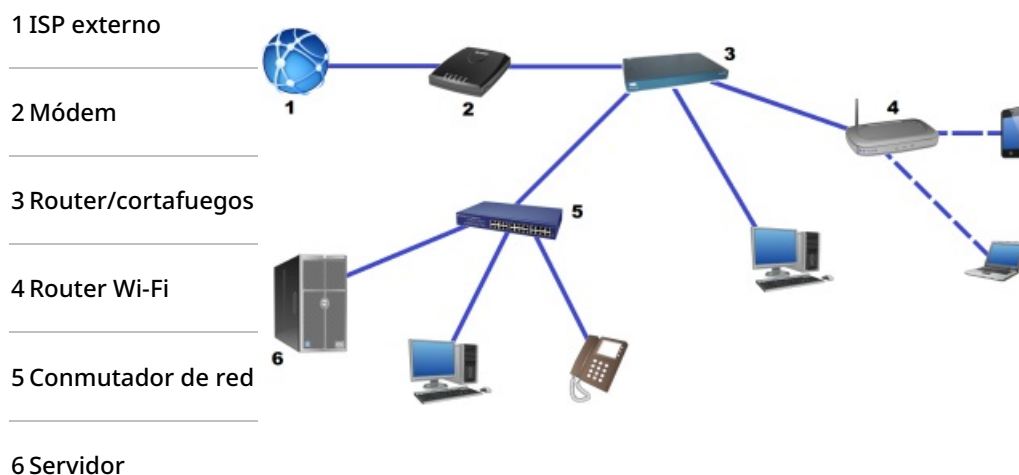
seguridad y facturación. Sin un módem, un equipo de red doméstico o de oficina sería incapaz de comunicarse con redes externas.

**Router** -Un router es un dispositivo que divide y gestiona el tráfico de Internet, permitiendo que varios dispositivos informáticos tengan sus propias direcciones IP y MAC y se comuniquen con Internet y entre sí al mismo tiempo a través de una red. Los routers tienen diversas configuraciones y funciones. Algunos pueden supervisar y controlar el tráfico en la red local y otros tienen capacidad wifi. El tipo de router utilizado dependerá de las necesidades operativas.

**Cortafuegos** -Un cortafuegos es cualquier dispositivo que supervisa y filtra específicamente el contenido de Internet procedente de redes externas. Los cortafuegos son útiles para evitar el software malicioso, la intrusión casual no autorizada en las redes o incluso para bloquear contenidos no permitidos por la política informática de cada organización. En las redes simplificadas, los cortafuegos suelen estar fusionados con módems o routers, pero las redes avanzadas pueden tener cortafuegos independientes con protocolos diferentes para los distintos usuarios del servicio.

**Conmutador** - Un conmutador de red es como una forma avanzada de enrutador; controla y distribuye Internet entre varios dispositivos conectados en red. Sin embargo, los conmutadores son capaces de supervisar y controlar en detalle hasta el nivel de cada dispositivo. Los conmutadores también se utilizan para filtrar, bloquear y proteger las redes internas, de forma similar a los cortafuegos que protegen de las amenazas externas.

**Servidor** - Los servidores se definen como ordenadores dedicados por completo a almacenar y compartir archivos dentro de una red. Los servidores pueden ser tan sencillos como ordenadores de sobremesa normales o tan complejos como grandes dispositivos informáticos especializados con requisitos de instalación especiales. En los últimos años, muchas agencias han empezado a utilizar servidores "externos", que alojan y gestionan archivos y datos desde ubicaciones fuera de las oficinas, a veces desde otro país. Los servidores externos son soluciones perfectamente aceptables, pero si los usuarios del servidor tienen una conexión no constante a Internet, puede ser preferible un servidor localizado.



## Seguridad operativa

Los requisitos de seguridad operativa de cada una de las redes locales deben seguir unas reglas básicas.

**Control de acceso** - Sólo las personas autorizadas deben tener acceso a las redes y dispositivos informáticos. Todos los ordenadores deben estar protegidos por contraseña, y los routers wifi también deben requerir unas credenciales de acceso. Algunas redes permiten el acceso temporal de invitados, pero las necesidades de configuración especial varían en función del entorno operativo.

**Software malicioso** - Todos los dispositivos informáticos de las redes deben disponer de algún tipo de software antivirus y los sistemas operativos deben estar siempre actualizados. Las agencias deberían considerar la instalación de cortafuegos o conmutadores con ajustes gestionados para reducir también los intentos de intrusión o la transmisión de software malicioso.

**Política de TI** - Las agencias deben desarrollar y difundir políticas internas de TI para todos los empleados y usuarios de la red. Las políticas de TI deben incluir normas y reglamentos sobre lo que se considera un comportamiento aceptable y cuáles son las normas de uso de los distintos tipos de hardware, así como establecer directrices en caso de incumplimiento.

## Conexiones terrestres

En un mundo cada vez más tecnificado, cada vez resulta más fácil acceder a servicios de telefonía e Internet prestados a escala local. Se entiende por servicio prestado localmente el proporcionado por y para las partes ubicadas en los países de respuesta, normalmente por empresas locales que pueden o no operar en otros países.

## Vigilancia e intervención

La telefonía e Internet locales pueden ser más baratas y rápidas que cualquier otra solución, por lo que, cuando estén disponibles, se fomenta su uso siempre que sean seguros. Las organizaciones humanitarias que trabajan en múltiples contextos deben ser conscientes en todo momento que los proveedores locales de voz y datos operan siempre bajo la autorización y los límites de las autoridades y normativas nacionales.

Muchas compañías telefónicas y proveedores de servicios de Internet están obligados a proporcionar vigilancia a los gobiernos sobre parte o la totalidad de los usuarios de sus servicios. En algunos casos, las empresas de telecomunicaciones son propiedad parcial o total de los gobiernos y pueden ser extensiones de los aparatos de inteligencia o seguridad del Estado. En casos extremos, el servicio telefónico y de Internet puede cortarse o denegarse a personas u organizaciones clave, o a todos los usuarios del servicio a la vez, debido a preocupaciones por conflictos, disturbios políticos u otros asuntos relacionados con la seguridad.

Las organizaciones humanitarias que utilicen servicios locales de voz o datos deben actuar siempre bajo la premisa de que sus actividades pueden ser objeto de inspección o control en cualquier momento, por lo que deben buscar sistemas de comunicación de apoyo en caso de que se corte el acceso a Internet o el servicio por voz por cualquier motivo. Algunos gobiernos restringen en gran medida el uso de comunicaciones externas o independientes, como la radio o las comunicaciones por satélite, lo que limita las opciones de comunicaciones de apoyo, que pueden variar según la misión de que se trate.

## Telefonía móvil y datos

Con gran rapidez el uso de teléfonos móviles y los datos que éstos proporcionan puede

considerarse aplastante en todo el mundo. Aunque la mayoría de la gente está cada vez más familiarizada con el uso habitual de los teléfonos móviles y los datos, hay algunas cosas que conviene tener en cuenta.

## **Proveedores de servicios inalámbricos**

Los operadores y proveedores de servicios inalámbricos son empresas que se relacionan directamente con los clientes para prestar servicios móviles inalámbricos. El operador de telefonía móvil suele ser la misma empresa que tiene instalada una red inalámbrica propia, aunque con frecuencia los proveedores alquilan o arriendan ancho de banda de las torres de telefonía móvil de otras empresas para mejorar su cobertura.

Un operador inalámbrico establecido en un país determinado tendrá estrechos vínculos con los reguladores y trabajará dentro de las leyes y restricciones nacionales para el suministro de comunicaciones inalámbricas. Debido al hecho de que cada país puede tener ciertas variaciones en la regulación inalámbrica o en el uso debido a razones históricas o financieras, el servicio ofrecido en cada país puede ser ligeramente diferente. Cada operador inalámbrico de un país emite en frecuencias ligeramente diferentes para garantizar que sus señales individuales tengan la menor interferencia posible. Las "instrucciones" específicas que indican al teléfono exactamente qué frecuencia debe utilizar proceden de la tarjeta SIM proporcionada por el operador.

## **Operador de redes móviles virtuales (MVNO)**

En los últimos años se ha producido un aumento de los denominados operadores de redes móviles virtuales (MVNO). Son proveedores de telefonía móvil que en realidad no poseen ni gestionan ninguna infraestructura de red propia, sino que esencialmente ofrecen un servicio que depende de otros proveedores de servicios.

El modelo utilizado puede parecer que va en contra del sentido común: pagar a una empresa que a su vez paga a otra en principio debería ser siempre más caro. Sin embargo, este modelo presenta claras ventajas: los operadores de redes móviles virtuales pueden comprar servicios en múltiples redes, incluidas las internacionales, y seguir ofreciendo un único servicio sin fisuras a los usuarios. Asimismo, pueden comprar ancho de banda y tiempo de transmisión en grandes cantidades a otros operadores importantes y vender porciones más pequeñas a múltiples partes que no estén dispuestas o no puedan costearse los grandes paquetes de servicios tradicionales.

## **Protocolos inalámbricos**

### **Sistema global de comunicaciones móviles (GSM)**

El protocolo de comunicación inalámbrica más adoptado para teléfonos móviles. El GSM fue desarrollado por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI) como método para abordar las normas de distintos países europeos y, desde entonces, se ha convertido en la opción empleada por la mayoría de los países del mundo.

GSM es más fácil de identificar debido al uso de tarjetas SIM.

---

---

**Acceso múltiple por división de código (AMDC)**

Protocolo de comunicaciones inalámbricas más antiguo y menos extendido, establecido por primera vez antes de la invención del teléfono móvil moderno. El AMDC representa menos del 10% de las comunicaciones móviles mundiales.

Los teléfonos con AMDC no utilizan tarjetas SIM como modo de vincular el teléfono al operador, aunque muchos de ellos también disponen de ranuras para dichas tarjetas SIM para utilizar el GSM. Los teléfonos con AMDC deben programarse directamente para hablar con la red del operador móvil y a menudo sólo pueden utilizarse para un proveedor.

---

El GSM se ha convertido en la norma dominante en todo el mundo. En los primeros tiempos de la telefonía móvil comercial, las operadoras vendían teléfonos que sólo funcionaban en su frecuencia específica, lo que ayudaba a abaratar costes porque los teléfonos sólo tenían que tener un juego de antenas. Sin embargo, esto limitaba el uso del teléfono a una sola red y desincentivaba la competencia. Los grupos de defensa de los consumidores y el aumento de los teléfonos utilizados en los mercados internacionales impulsaron la venta de teléfonos que funcionan en todas las frecuencias disponibles en el momento de su fabricación. Los teléfonos móviles modernos pueden funcionar en una amplia variedad de redes de operadores. Asimismo, el auge de determinadas grandes marcas y teléfonos populares en todo el mundo, ha permitido mantener una fabricación estandarizada.

Incluso con teléfonos compatibles con múltiples frecuencias, las operadoras a veces venden teléfonos bloqueados, lo que significa que el teléfono está programado para funcionar sólo dentro de la red de esa operadora específica. Esto suele justificarse por el hecho de que el operador puede haber subvencionado el coste del teléfono al consumidor y lo recupera mediante las cuotas mensuales de servicio. Aunque se desaconseja cada vez en mayor medida la práctica de bloquear los teléfonos, sigue existiendo en muchos lugares.

En algunos contextos, no es suficiente el servicio de un único operador móvil y puede ser deseable utilizar dos o más. Muchos teléfonos móviles vienen con ranuras para dos tarjetas SIM, e incluso pueden tener la capacidad de conectarse tanto a redes AMDC como GSM.

A la hora de adquirir teléfonos móviles, los organismos humanitarios deben tener en cuenta:

- ¿Es necesario que este teléfono funcione en otro país?
- ¿Es necesario conectar este teléfono a más de un operador?
- ¿Es necesario desbloquear el teléfono o funcionará de forma nativa con cualquier red?
- ¿Tiene este teléfono capacidad para operar en las zonas donde se necesita?

## **Generaciones de teléfonos móviles**

La tecnología que rodea el funcionamiento de las comunicaciones móviles se divide en "generaciones" o "G" para abreviar. Para crear menos confusión, la denominación se acorta con frecuencia aún más a un solo número, como 3G, 4G, 5G, etc.

No hay una tecnología específica que componga una "generación", sino que una generación se define por una serie de normas mínimas, entre ellas el cifrado de las comunicaciones de voz, las velocidades de datos y ciertas especificaciones para el diseño de los teléfonos. Cada nueva generación de comunicaciones móviles va acompañada de nuevos procesadores y nuevas tecnologías de antena que pueden no ser compatibles con las generaciones anteriores. Por ello, a medida que se introduzcan nuevas generaciones, es probable que los dispositivos móviles más antiguos no funcionen con los nuevos servicios.

## Datos móviles

El servicio de Internet que ofrecen los operadores de telefonía móvil se han generalizado tanto que su importancia es, si cabe, mayor que la comunicación de voz normal. Las mismas limitaciones de hardware, protocolo inalámbrico, generaciones, bloqueo de operadores y cobertura general siguen aplicándose a las aplicaciones móviles específicas de datos. Si las organizaciones humanitarias tienen previsto adquirir puntos de acceso móviles o dongles, deben considerar todas las zonas de operaciones de la misma manera que lo harían con un teléfono móvil.

## Telefonía fija

La comunicación tradicional por teléfono fijo es uno de los métodos de comunicación electrónica más antiguos que aún se utilizan en contextos humanitarios. Las comunicaciones de voz por línea terrestre se facilitan a través de infraestructuras físicas, normalmente líneas telefónicas que transmiten señales a través de grandes hilos de cobre. Los hogares y oficinas individuales se conectan a la red telefónica mediante una conexión física, que suele requerir algún tipo de instalación profesional por parte del proveedor de telefonía. Los teléfonos con números exclusivos especiales se llaman "líneas exclusivas".

Las comunicaciones inalámbricas están eclipsando rápidamente el uso de teléfonos fijos físicos, especialmente en contextos humanitarios en los que la telefonía fija física podría no haber estado disponible en primer lugar. Los teléfonos fijos también son susceptibles de sufrir daños físicos y su reparación puede resultar más complicada. No obstante, es posible que muchas organizaciones deseen utilizar teléfonos fijos porque probablemente son más baratos y ofrecen apoyo empresarial especializado. La elección de un teléfono fijo exclusivo depende de cada organización, aunque se recomienda contar siempre con sistemas de comunicación de apoyo para evitar problemas en caso de que deje de funcionar uno de los sistemas.

## Servicio de Internet

Un proveedor de servicios de Internet (ISP) se refiere a cualquier proveedor de Internet en cualquier formato, aunque el término ISP suele asociarse estrechamente al suministrado por empresas de sistemas terrestres del país. Tradicionalmente, los ISP suministraban Internet a través de líneas telefónicas, pero actualmente existe una amplia gama de métodos diferentes para proporcionarlo en una ubicación fija: teléfono, cable, fibra óptica e incluso conexión inalámbrica punto a punto. A medida que se han ido popularizando las comunicaciones móviles, los métodos y la naturaleza del servicio de Internet proporcionado por los ISP han empezado a confundirse con otras formas de comunicación móvil.

La infraestructura mundial de Internet es extremadamente complicada y está en constante evolución. En los términos más amplios posibles, los ISP locales sirven de puente a servicios y contenidos alojados en gran medida fuera del país de operación. Los conceptos generales para la prestación de servicios de Internet son:

**Dirección IP:** todo dispositivo informático conectado a Internet tiene lo que se denomina una dirección IP, abreviatura de Internet Protocol Address.

**Servidores web:** los servicios web, como los sitios web y las aplicaciones, se alojan en grandes "servidores", que consisten en ordenadores que almacenan datos y responden a las consultas entrantes. Los servidores tienen direcciones IP al igual que los ordenadores personales. Los servidores de alojamiento web pueden estar o no en el mismo país que la persona que utiliza el

servicio alojado en dicho servidor. Muchas grandes empresas han empezado a alojar un gran número de servicios en una o varias ubicaciones en todo el mundo.

**URL:** el nombre de un sitio web (ejemplo:[www.logcluster.org](http://www.logcluster.org)) se define como localizador uniforme de recursos (URL, por sus siglas en inglés). Las URL son lo que la mayoría de la gente entiende por direcciones de sitios web.

**DNS:** unos servidores especializados (llamados "servidores de nombres de dominio"; DNS, por sus siglas en inglés) traducen lo que conocemos como URL en direcciones IP únicas de servidores remotos. Los servidores DNS pueden o no estar controlados por ISP de un país concreto.

Los ISP locales tienen incentivos o desincentivos para priorizar o bloquear cierto tráfico. Muchas leyes locales prohíben ciertos tipos de contenidos por razones culturales o políticas. Además, una normativa local laxa puede dar lugar a que los ISP de propiedad privada favorezcan a unas empresas o servicios en detrimento de otros, por pura colusión o prácticas anticompetitivas. Los ISP pueden filtrar o bloquear sitios web con bastante facilidad, sobre todo si gestionan sus propios servidores DNS.

## Comunicaciones inalámbricas

Una parte importante y cada vez mayor de la tecnología de las comunicaciones es inalámbrica. A medida que aumenta el número de procesos inalámbricos, más compleja se vuelve la infraestructura que los rodea. Comprender los fundamentos de la comunicación inalámbrica es cada vez más importante para un usuario medio.

## Radiación electromagnética

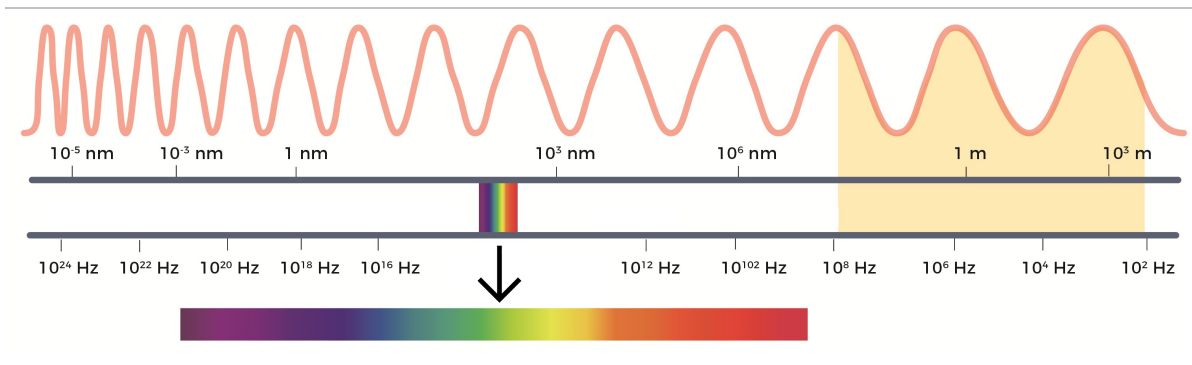
Todas las formas de comunicación inalámbrica se basan en lo que se conoce como "radiación electromagnética". La radiación electromagnética se refiere a las ondas de energía en el campo electromagnético, que transportan -a veces se habla de "propagan"- energía electromagnética radiante a través del espacio tridimensional. Aunque el término "radiación" tiene connotaciones negativas en el uso común, utilizado aquí implica simplemente que una única fuente puntual emite o "irradia" energía. Las radiaciones electromagnéticas no son necesariamente nocivas para el ser humano, sin embargo, determinadas frecuencias en cantidades suficientes pueden serlo.

Los observadores perciben la radiación electromagnética en diversos formatos; tanto las ondas de radio como las ondas de luz son formas de radiación electromagnética, sólo que tienen longitudes de onda diferentes y caen en partes distintas del espectro.

*Luz visible*

*Ondas de radio*

---



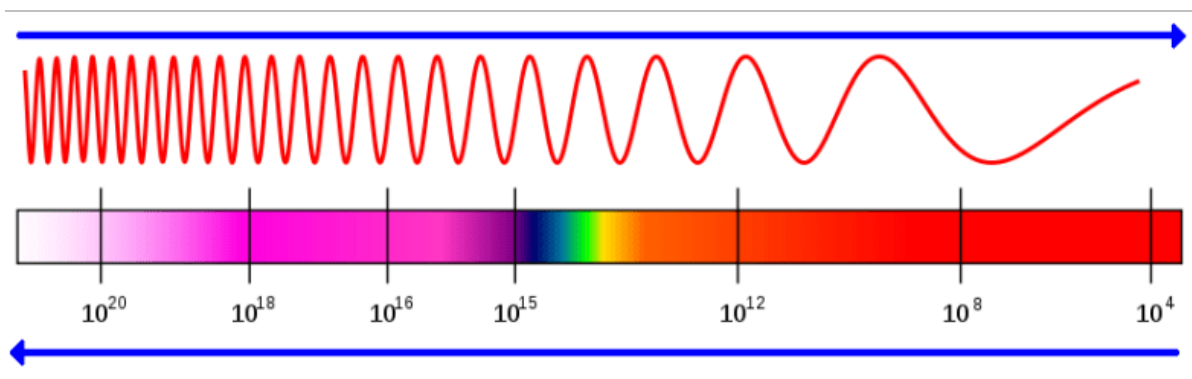
En el vacío, toda la radiación electromagnética viaja a la misma velocidad: la velocidad de la luz. A medida que las ondas electromagnéticas viajan a través de diferentes sustancias, su velocidad o capacidad de transmisión comienzan a cambiar en función de las propiedades de la materia física y de la longitud de onda de la propia radiación electromagnética. Por ejemplo, tanto la luz como las ondas de radio pueden atravesar la atmósfera terrestre, mientras que sólo éstas últimas pueden atravesar las paredes de un edificio, ya que la luz rebota en la estructura sólida. En cualquier situación en la que la radiación electromagnética interactúe con cualquier forma de materia, la radiación siempre perderá al menos parte de su fuerza al interactuar las ondas electromagnéticas con las moléculas de la propia materia física.

### Longitud de onda y frecuencia

En la radiación electromagnética, existe una relación directa entre energía, longitud de onda y frecuencia. Cuanto más corta es la longitud de onda, más corto es el periodo entre los picos de dos ondas. Como todas las radiaciones electromagnéticas viajan a la misma velocidad, a medida que la longitud de onda se acorta, la frecuencia relativa de la onda aumenta, ya que el periodo entre los picos de dos ondas se acorta. A medida que aumenta la frecuencia, se transmite más energía en el mismo periodo de tiempo, lo que significa que las longitudes de onda más cortas con frecuencias más altas parecen ser más energéticas cuando se reciben desde un punto de vista relativo.

**Longitud de onda más corta**

**Mayor longitud de onda**



**Alta frecuencia (Hz)**

**Baja frecuencia (Hz)**

### Tamaño/estructura de la antena

Como existe una relación directa entre la longitud de onda, la frecuencia de onda y la energía de onda, también existe una correlación directa entre la longitud de onda y el tamaño de la antena necesaria para transmitir y recibir una señal. En la práctica, esto significa que cuanto mayor sea la frecuencia de una señal, más pequeña tendrá que ser la antena receptora, lo que implica que las ondas de radio en el extremo inferior de la frecuencia de transmisión requerirán antenas mucho mayores. En el caso de las organizaciones humanitarias, la utilidad de una determinada banda de transmisión depende del tamaño de los equipos de recepción de radio.

## **Propagación radioeléctrica**

La velocidad de propagación se define como el tiempo que tarda una cosa en desplazarse hacia otra. La velocidad de propagación de la radio en el vacío es la velocidad de la luz, y ésta puede verse afectada al atravesar diversos medios transparentes o semitransparentes.

Además, a medida que las diferentes longitudes de onda de la radiación electromagnética se mueven a través de un medio transparente, hay formas sutiles y muy específicas en las que se alteran o interactúan con ese medio que se rigen por una variedad de factores. Cuando se trata de utilizar señales de radio o microondas dentro de la atmósfera terrestre, hay modos de propagación que afectan a la comunicación.

**Propagación en la línea de visión** - La propagación en la línea de visión significa que las señales de radio sólo pueden recibirse y transmitirse con éxito si no hay ningún objeto grande que bloquee la trayectoria entre ambos. La propagación en la línea de visión no significa que tanto el emisor como el receptor tengan que poder verse físicamente -como un satélite en órbita terrestre- ni que tenga que haber un espacio completamente abierto entre dos objetos -como una radio VHF funcionando dentro de una estructura con paredes radiotransparentes-. La propagación en la línea de visión es importante porque las colinas, las grandes estructuras e incluso la curvatura de la Tierra limitan la distancia que puede alcanzar una señal en la línea de visión. La mayoría de los dispositivos de radiocomunicación VHF/UHF y microondas están limitados por este método de propagación.

**Propagación por onda de superficie** - Las ondas de radio pueden propagarse utilizando lo que se denomina ondas de superficie. La propagación por onda de superficie consiste en que las ondas de radio se desplazan por la superficie terrestre y rebotan en estructuras sólidas, como colinas o edificios. Las comunicaciones en VHF y UHF podrían beneficiarse en parte de la propagación por onda de superficie, pero en general sólo las señales de frecuencias más altas se benefician de ella.

**Propagación por onda ionosférica** - Las ondas de radio de alta frecuencia se propagan por la atmósfera terrestre mediante ondas ionosféricas. La propagación por onda ionosférica permite que las señales transmitidas a lo largo de porciones de la frecuencia HF reboten en la ionosfera terrestre y oscilen dentro de la atmósfera terrestre mucho más allá del horizonte. Las ondas celestes son capaces de alcanzar la curvatura de la superficie terrestre, a veces a grandes distancias, aunque dichas distancias se ven afectadas por una compleja serie de factores ambientales.

En la práctica, todos los espectros de ondas radioeléctricas interactúan con su entorno de muchas maneras diferentes, lo que significa que pueden existir múltiples formas de propagación.

- **Absorbidas** - Las ondas de radio son absorbidas y neutralizadas por grandes objetos inmóviles, como los edificios.
- **Refractadas** - Cuando las ondas de radio atraviesan un medio de densidad variable, su



trayectoria puede verse alterada.

- **Reflexión** - Las ondas de radio rebotan en objetos fijos o sólidos, enviando señales en una nueva dirección.
- **Difracción** - Tendencia de las ondas de radio a curvarse hacia objetos grandes cuando pasan por encima o alrededor de ellos.

La combinación de estos diferentes efectos crea lo que se conoce como propagación multitrayecto. La propagación multitrayecto hace que las señales se reciban de forma aparentemente aleatoria o incoherente. Es la razón por la que la intensidad de la señal puede aumentar o disminuir desplazándose uno o varios metros en una dirección u otra, y lo que puede crear zonas muertas para la comunicación por radio.

## Comunicaciones por satélite

La disponibilidad y el acceso a las comunicaciones por satélite no ha dejado de crecer en las últimas décadas. Aunque el número de proveedores y la disponibilidad a gran escala de proveedores de Internet y voz terrestres o localizados ha aumentado drásticamente en las últimas décadas, las organizaciones humanitarias siguen dependiendo en gran medida de las comunicaciones por satélite en diversos contextos.

## Consideraciones técnicas sobre las comunicaciones por satélite

### Reglamentos nacionales

Aunque en teoría las señales de los satélites pueden recibirse en cualquier lugar dentro de su zona de cobertura, sigue habiendo normas y reglamentos nacionales que regulan el uso de las comunicaciones por satélite en los distintos países. Algunos países pueden exigir licencias y registros especiales para el uso de equipos de satélite, mientras que otros pueden prohibirlos totalmente. Muchos gobiernos mantienen estrechos vínculos con los proveedores locales de telecomunicaciones, lo que les permite vigilar y controlar el tráfico de voz e Internet; los dispositivos de comunicación por satélite pueden eludir muchos de estos controles, y de hecho lo hacen. Algunos estados permiten el uso de algunos equipos de comunicaciones por satélite, pero exigen que se instale hardware adicional en la ubicación del usuario para supervisar adecuadamente las actividades.

Antes de comprar, importar, utilizar o vender cualquier equipo de comunicaciones por satélite, los organismos humanitarios deben indagar y conocer la normativa local. El incumplimiento de la normativa puede acarrear sanciones severas.

### Latencia

El tiempo que transcurre entre el envío de una señal o paquete de información y su recepción se denomina "latencia" en las TIC. La latencia es algo que afecta a todas las formas de comunicación electrónica, aunque lo hace especialmente a los usuarios de comunicaciones por satélite. Las distancias inherentes a la comunicación por satélite y los tipos de infraestructura de comunicaciones existentes para apoyar este tipo de comunicaciones pueden dar lugar a niveles bastante altos de latencia entre los usuarios. Esto es especialmente notable cuando se comunica por voz a través de un teléfono por satélite o una conexión VIOP: es probable que los usuarios se encuentren con algún tipo de respuesta retardada y deban moderar sus estilos de comunicación en consecuencia.

## Foco de antena

Los dispositivos de comunicación por satélite pueden utilizar tanto antenas "omnidireccionales" como "unidireccionales".

- **Omnidireccional** -La antena no tiene que apuntar específicamente y puede enviar y recibir señales desde cualquier orientación.
- **Unidireccional** -La antena sólo puede enviar y recibir señales en una dirección, por lo que tiene que apuntar directamente al satélite. Las antenas unidireccionales suelen utilizarse para señales más fuertes.

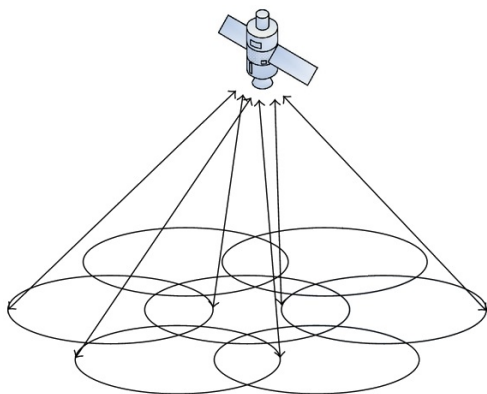
La antena utilizada por cada aparato depende de la naturaleza del aparato y de su relación con el satélite.

## Haces puntuales

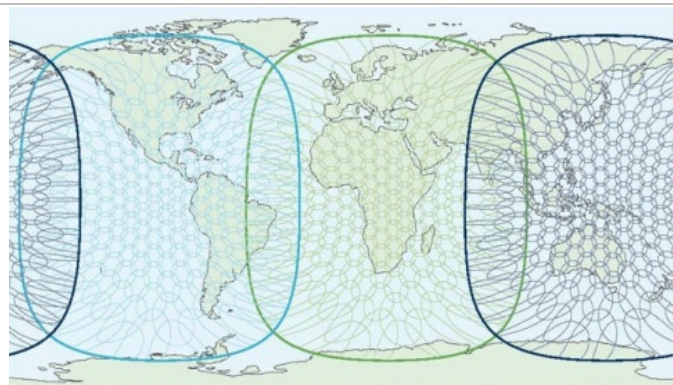
En el proceso de transmisión de comunicaciones a tierra, los satélites utilizan diversas antenas para transmitir y recibir frecuencias. Para controlar mejor las zonas a las que dan servicio los satélites, o para compensar posibles fallos de los equipos, muchos satélites de comunicaciones utilizan lo que se denomina "haces puntuales".

Cuando se utiliza un haz puntual, el satélite divide la señal en muchas zonas geográficas de cobertura más pequeñas. A menudo, estos haces puntuales corresponden directamente a componentes físicos de hardware, como procesadores, componentes de antena individuales u otros elementos independientes. En la mayoría de los casos, aunque los haces puntuales especiales permiten a los proveedores de comunicaciones por satélite aumentar o reducir el ancho de banda disponible en haces puntuales específicos, también limitan el caudal máximo por haz puntual. En otras palabras, la máxima capacidad de salida de datos de todo el satélite no puede utilizarse en una sola ubicación.

**Ejemplo: Haces puntuales**



**Cobertura de haces puntuales en el mundo real - Inmarsat**



Es importante que las organizaciones humanitarias que utilizan las comunicaciones por satélite entiendan la cobertura de los haces puntuales. A menudo, después de una catástrofe o en situaciones de emergencia complejas, existe una gran cantidad de agencias humanitarias ubicadas en los mismos grupos urbanos y recintos. En situaciones en las que la mayoría o todos

los actores intentan acceder al mismo servicio de comunicaciones por satélite a la vez, pueden sobrecargar la capacidad de ese haz puntual específico. Por ello, aunque en su recinto sólo una o unas pocas personas utilicen voz o datos, el sistema puede funcionar con lentitud, ya que todos los vecinos pueden estar haciendo lo mismo de forma simultánea.

## Factor de reuso

En términos normales de red, el factor de reuso se refiere a la relación entre la capacidad potencial de ancho de banda de una red y su uso real. Sin embargo, en el mundo de las comunicaciones por satélite, este término adopta un contexto totalmente nuevo. El factor de reuso se refiere al número de estaciones base individuales que están utilizando la misma conexión y el mismo canal al mismo tiempo. Una proporción de 8:1 indicaría que ocho estaciones base en total se conectan al satélite a la vez, y cualquier organización que utilice un contrato con una proporción construida de 8:1 debe estar preparada para compartir el ancho de banda con otras siete organizaciones en un momento dado.

En contextos de respuesta humanitaria, el factor de reuso de los usuarios puede suponer una causa de problemas de forma rápida. Cuando muchas organizaciones acuden a una catástrofe, a menudo sin ninguna otra infraestructura de comunicaciones operativa, el número de organizaciones que utilizan simultáneamente una red de comunicaciones por satélite puede aumentar rápidamente, especialmente en el caso de los servicios de Internet. Muchos proveedores de comunicaciones por satélite pueden ofrecer paquetes a medida que garantizan factores de reuso más bajos, aunque su precio suele ser más elevado. Cuando tenga previsto utilizar un dispositivo de comunicaciones por satélite, planifique con antelación y sepa cuál será su uso previsto. ¿Se utilizará este dispositivo para uso ocasional en zonas donde la cobertura telefónica o de Internet es irregular? ¿O se utilizará este dispositivo como punto de acceso principal para varios usuarios empresariales esenciales? Si un dispositivo de datos se va a utilizar mucho en situaciones de emergencia, tal vez habría que considerar un paquete con menor factor de reuso.

## Centro de operaciones de red (NOC)

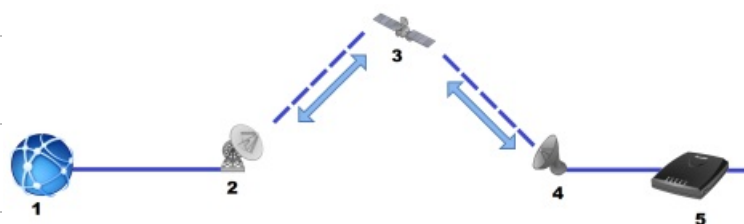
En las comunicaciones por satélite, el término "centro de operaciones de red" (NOC, por sus siglas en inglés) se utiliza coloquialmente para referirse a cualquier ubicación a través de la cual un satélite dirige el tráfico terrestre. Cuando se utiliza un teléfono por satélite o Internet por satélite, aunque el terminal o la estación base se comuniquen directamente con el satélite, éste debe dirigir su tráfico a través de otra forma de conectividad para completar la comunicación. Muy pocos satélites ofrecen comunicación directa punto a punto, mientras que la inmensa mayoría de las veces el otro extremo receptor, ya sea un ordenador o un servicio alojado en un teléfono móvil, está en una red totalmente distinta.

1 ISP externo

2 NOC

3 Satélite

4 Estación base



Los NOC son la puerta de entrada al resto del mundo y pueden dirigir las comunicaciones adecuadamente. Su gestión se efectúa de forma especial y pueden ser propiedad del proveedor del satélite o estar subcontratados por él. En las grandes redes de comunicaciones por satélite, puede utilizarse una compleja serie de NOC para cubrir diferentes regiones geográficas y fines especiales. Los NOC son también una de las muchas infraestructuras necesarias para permitir las comunicaciones por satélite, pero también pueden ser otro punto de la cadena de comunicaciones que puede ralentizar las conexiones y, por desgracia, los usuarios de los servicios no tienen prácticamente ningún control sobre los problemas causados por los NOC.

### **Bandas de transmisión**

Los satélites de comunicaciones funcionan mediante diversas formas de transmisión por radio y microondas, ambas en el espectro de longitudes de onda electromagnéticas. La comunicación con los satélites desde la Tierra y viceversa requiere longitudes de onda que puedan penetrar la atmósfera y hacer frente a una amplia gama de interferencias ambientales. Además, los proveedores de comunicaciones por satélite han establecido ciertas normas que cumplen la normativa estatal e internacional. Con respecto a las comunicaciones por satélite, las bandas de transmisión más comunes son:

**L** 1.0 - 2,0 gigahercios (GHz), alcance radioeléctrico

---

**C** 4.0 - 8,0 gigahercios (GHz), gama de microondas

---

**Ku** 12.0 - 18,0 gigahercios (GHz), gama de microondas

---

**Ka** 26.5 - 40,0 gigahercios (GHz), gama de microondas

---

### **Entender las órbitas**

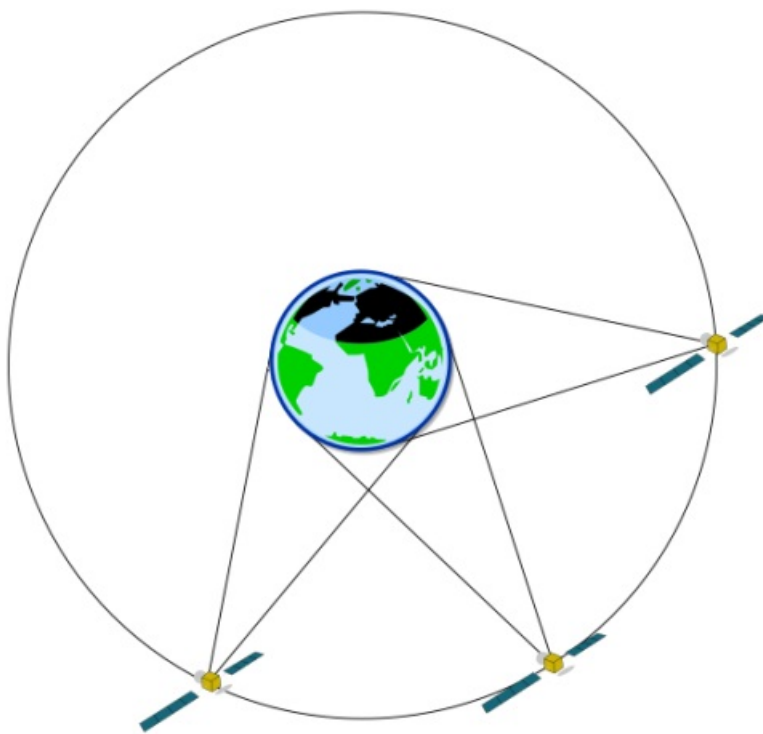
Por definición, los satélites se encuentran por encima y fuera de la atmósfera terrestre y se mueven siguiendo trayectorias curvas que rodean el globo llamadas órbitas. Dos objetos en el vacío del espacio interactuarán entre sí, en relación con sus masas respectivas, sus velocidades y las distancias entre ellos. Para mantener una órbita constante alrededor de la Tierra, los satélites deberán desplazarse a lo largo de sus trayectorias orbitales a diferentes velocidades en función de su distancia a la Tierra: un desplazamiento demasiado lento provocaría que el satélite se estrellara contra la atmósfera terrestre, mientras que un desplazamiento demasiado rápido provocaría que el satélite rompiera la órbita y volara libremente al espacio. Además de las velocidades variables en función de su distancia a la Tierra, cuanto más lejos esté un satélite de la Tierra, más larga será su trayectoria orbital circular.

Las diferencias de velocidad y la distancia que debe recorrer un satélite en órbita, combinadas con el hecho de que la Tierra gira sobre su eje, dan lugar a experiencias extremadamente diferentes cuando se observan los satélites desde una ubicación relativa en la superficie terrestre. Si un satélite orbita cerca de la Tierra, es posible que sólo sea "visible" durante un breve periodo de tiempo desde cualquier punto de la superficie terrestre. Si orbita siguiendo

una trayectoria predefinida que no cambia -a lo largo del ecuador terrestre, por ejemplo-, puede que nunca sea "visible" desde determinados ángulos, como desde zonas cercanas a los polos.

A la inversa, cuanto más lejos de la Tierra orbite un satélite, más amplio será su ángulo de visión, lo que significa que será más accesible desde cualquier punto de la Tierra. Sin embargo, la velocidad a la que puede orbitar alrededor de la Tierra a mayor distancia puede hacer que el satélite sea inalcanzable durante periodos de tiempo más largos o incluso de forma permanente dependiendo de la ubicación del espectador.

Resulta fundamental que las organizaciones humanitarias que planean utilizar las comunicaciones por satélite como parte integrante de sus propias operaciones entiendan el funcionamiento de los satélites.



### **Órbita geosíncrona o geoestacionaria**

Cuando el tiempo que tarda un satélite en completar una órbita completa coincide con el tiempo que tarda la Tierra en completar una vuelta completa sobre su eje, y cuando el satélite orbita directamente sobre el ecuador y en la misma dirección que la rotación de la Tierra, se encuentra en lo que se conoce como una órbita "geosíncrona". El resultado práctico de una órbita geosíncrona es que, visto desde la superficie terrestre, el satélite parece permanecer en todo momento en la ubicación exacta sobre la superficie terrestre, por lo que puede denominarse satélite "geoestacionario".

Un satélite geosíncrono estará siempre a una altitud fija de 35.786 km, y podrá alcanzar aproximadamente el 40% de la superficie terrestre en la zona inmediatamente inferior al satélite. A la distancia más corta, siempre habrá un retardo de al menos 240 milisegundos, o 0,25 segundos, entre el momento en que se envían los datos o un mensaje y el momento en que se reciben en el otro lado. Sin embargo, dependiendo de la disposición de la red, de la velocidad del hardware físico y del lugar dónde se encuentre el transmisor/receptor dentro de

esa zona de cobertura del 40%, la latencia puede ser mayor.

Los satélites en órbita geosíncrona son útiles cuando sólo se necesitan uno o algunos satélites o se utilizan para prestar un servicio continuo a una zona amplia. Dado que los satélites no se mueven con respecto al observador, los dispositivos de comunicaciones que accedan a un satélite geoestacionario tendrán que estar permanentemente instalados y orientados, y no podrán moverse ni reorientarse con facilidad. Esto significa que, aunque los receptores de satélite no son móviles, tampoco necesitan ser pequeños, por lo que pueden ampliarse hasta tener las dimensiones necesarias para el trabajo.

Desgraciadamente, cuando hay satélites únicos que cubren una zona amplia, implica que los satélites geoestacionarios singulares pueden dar servicio, y de hecho lo hacen, a un elevado número de estaciones base fijas, por lo que todos los usuarios dentro del área geográfica de cobertura dependen de una única fuente para transmitir y gestionar sus comunicaciones. Esto suele conllevar una disponibilidad limitada del ancho de banda y puede causar problemas de seguridad: un solo satélite supone un único punto de fallo. Además, los satélites geoestacionarios son fáciles de bloquear o interferir para los gobiernos o ejércitos que dispongan de la tecnología adecuada, ya que la longitud de onda global permanecerá constante y puede equilibrarse.

## **Órbita terrestre baja**

Satélite de órbita terrestre baja (LEO) es un término genérico utilizado para describir cualquier satélite que opere por debajo de una altitud de 2.000 km, mientras que el término órbita terrestre muy baja (VLEO) se reserva para cualquier satélite que orbite por debajo de una altitud de 450 km. No existe una trayectoria o distancia definida de los satélites de comunicaciones que pueden habitar en el rango LEO. Asimismo, hay una gran variedad de proveedores y configuraciones de satélites diferentes que hacen uso de este sistema.

Los satélites LEO orbitan relativamente rápido en comparación con la rotación de la Tierra y realizarán como mínimo 11,25 órbitas de la Tierra en un solo día, pudiendo ser más para los satélites LEO inferiores con distancias orbitales más cortas. Debido a que los satélites LEO están mucho más cerca de la Tierra, su campo de "visión" es mucho menor, por lo que cada satélite LEO sólo puede cubrir un pequeño porcentaje de la superficie terrestre a la vez. Los satélites LEO tampoco están limitados por la dirección de su órbita; pueden orbitar de norte a sur a lo largo de los polos, a lo largo del ecuador terrestre o en patrones diagonales que cambian constantemente sus áreas de cobertura relativas.

Si un dispositivo de comunicaciones en la superficie terrestre sólo pudiera comunicarse con un satélite LEO, éste quedaría incomunicado durante gran parte del día. Para solucionar este problema, los proveedores de comunicaciones por satélite establecerán múltiples satélites y los harán comunicarse entre sí en una constelación o matriz de satélites. Los satélites LEO de un conjunto se comunicarán directamente o a través de varios centros de operaciones de red en tierra. El número y el área de cobertura aproximada de los satélites LEO en un conjunto es extremadamente variable, pudiendo consistir en un pequeño número para aplicaciones específicas o en conjuntos de cientos de satélites que sirvan a un único propósito.

Los satélites LEO ofrecen ventajas, ya que el mayor número de satélites de comunicaciones funcionales puede aumentar drásticamente la disponibilidad de ancho de banda utilizable. Los conjuntos de satélites LEO también ofrecen algunas ventajas de seguridad: si un solo satélite tiene problemas técnicos, es probable que no afecte a los demás satélites de la constelación. Asimismo, resultan mucho más difíciles de interferir por radar, ya que su movimiento hace que la interferencia de la señal sea técnicamente más difícil.

Desgraciadamente, también conllevan unos costes de puesta en marcha y utilización considerablemente más elevados, ya que el envío de varios satélites a órbita y su mantenimiento añaden más costes al proceso. Además, debido al hecho de que los satélites LEO tienen campos de visión más estrechos, puede resultar complicado mantener una señal constante en algunos entornos operativos.

Recientemente ha aumentado el número de proveedores de LEO y VLEO a medida que la carga espacial comercial se hace más viable económicamente y el hardware para fabricar satélites de comunicaciones ha reducido su tamaño y su coste.

## **Terminal de muy pequeña apertura (VSAT)**

Internet por satélite VSAT es probablemente una de las formas de comunicación por satélite más consolidadas y utilizadas por las organizaciones humanitarias. La tecnología VSAT, abreviatura de "Very Small Aperture Terminal" (terminal de muy pequeña apertura), se desarrolló en la década de 1960 y se comercializó ampliamente a partir de los años ochenta. Aunque al principio su precio era prohibitivo, hoy es fácil encontrar proveedores en la mayoría de los países donde la legislación local permite las comunicaciones VSAT. Los VSAT se caracterizan por sus grandes antenas parabólicas unidireccionales.

Asimismo, funcionan exclusivamente con satélites geoestacionarios. En las últimas décadas, varias empresas han lanzado múltiples satélites geoestacionarios específicos para VSAT, normalmente situados sobre regiones del mundo donde creen que se encuentran o se encontrarán la mayoría de los clientes. Aunque existen algunas piezas universales en los equipos, hay que tener en cuenta que las instalaciones VSAT no pueden cambiar de un satélite a otro sin obtener un nuevo hardware, repositionar la antena parabólica y, probablemente, suscribir un contrato comercial con una empresa de servicios diferente. Los VSAT utilizan en gran medida el espectro de las bandas C, Ku y Ka y los proveedores de comunicaciones posiblemente utilizarán frecuencias específicas dentro de dichas bandas. Por este motivo, es probable que los componentes específicos para un proveedor no puedan utilizarse para otro diferente.

Las conexiones VSAT suelen facturarse mensualmente, igual que las de un proveedor de Internet terrestre, pero pueden hacerse acuerdos especiales para utilizarlas sólo en determinados momentos del día o de la semana, o sólo en situaciones de emergencia. El coste mensual de una conexión VSAT a Internet varía enormemente en función del plan de datos, el uso, el número de VSAT contratados y la ubicación geográfica general, pero puede superar fácilmente los 1.000 dólares al mes para una conexión básica. Las velocidades de descarga también varían y dependen del hardware y de las condiciones del contrato.

El servicio de Internet proporcionado por los VSAT, aunque caro, sigue siendo en gran medida una de las conexiones a Internet por satélite más baratas que existen. Además, Internet VSAT suele ser capaz y adecuado para soportar múltiples ordenadores conectados y dispositivos habilitados para IP simultáneamente. Aunque las velocidades de carga y descarga nunca serán iguales a las de la mayoría de las conexiones terrestres, los VSAT siguen considerándose la opción por satélite preferida para entornos empresariales o establecimientos de hostelería donde viven y trabajan varias personas.



Aunque el término "muy pequeño" podría implicar que los VSAT tienen un tamaño reducido, en realidad son actualmente uno de los terminales de comunicaciones por satélite más grandes a nivel comercial. Las antenas parabólicas utilizadas pueden ser muy pesadas y medir hasta 1,5 metros de longitud, o incluso más, y requieren un anclaje firme.

### **Instalaciones VSAT fijas**

En las instalaciones fijas, las propias antenas suelen estar sujetas firmemente a un poste metálico independiente, que se sujeta al suelo con hormigón o se ancla a un edificio. Las antenas parabólicas de instalación fija instaladas en un lugar concreto se diseñan específicamente para que coincidan tanto con la frecuencia de transición de GHz del satélite de conexión como con la ubicación geográfica de la estación base, y deben alinearse y calibrarse cuidadosamente para que funcionen con el ISP seleccionado. La instalación de VSAT sólo debe ser realizada por profesionales, que suelen trabajar por cuenta del ISP.

### **VSAT móviles**

Recientemente, muchos servicios de emergencia han optado por una tecnología VSAT móvil más avanzada. Aunque existen otras tecnologías de terminales terrestres móviles, lo importante de los VSAT móviles es que su tecnología subyacente es la misma que la de los VSAT normales: antenas parabólicas relativamente grandes, fabricadas especialmente, que funcionan con satélites geoestacionarios. Los equipos VSAT móviles deben fabricarse teniendo en cuenta la aplicación móvil, entre otras cosas:

- Platos que se pueden derrumbar o separarse.
- Posiblemente varios BUC o módems.
- Soporte de plato ajustable.

Algunos VSAT móviles son capaces de detectar automáticamente el satélite adecuado para



alinearse, por lo que se denominan VSAT "autoorientables". Otros VSAT móviles requieren siempre una configuración manual. Suelen ser muy caros y requieren formación especializada para su manejo e instalación. Antes de comprar un VSAT móvil, una organización debe conocer el uso final previsto. En la medida de lo posible, nunca debe utilizarse un VSAT móvil en lugar de un VSAT permanente.

## Componentes de un VSAT

A diferencia de otros terminales terrestres móviles autónomos, los VSAT se componen de varias piezas de equipo especializado que deben especificarse para la aplicación.

1. Antena parabólica (también llamada "reflector"): antena parabólica de material no radiotransparente que refleja la información que va y viene del satélite hacia el foco de la antena.
2. Conversor de bloque ascendente (BUC): las unidades BUC convierten las señales de baja energía en señales de alta energía y se utilizan para "enviar" la señal desde el VSAT
3. Convertidores de bloque de bajo ruido (LNB): los LNB convierten las señales de alta energía en señales de baja energía y se utilizan para convertir los datos recibidos del satélite en una señal utilizable por el módem.
4. Módem: hardware de marca propia que traduce la señal del satélite en datos utilizables para un ordenador o una red informática.



Los BUC, LNB y módems requieren algún tipo de alimentación externa, aunque suele ser relativamente baja. Si una base u oficina va a estar sin electricidad varias veces al día o a la semana, tendrá que considerar una batería de reserva para el VSAT si necesita Internet por satélite en todo momento. Además, las unidades BUC y LNB están en el exterior y son fácilmente accesibles. Aunque su potencia es relativamente baja, los usuarios deben evitar tocarlos o entrar en contacto con ellos mientras haya suministro eléctrico. Si es necesario, el plato puede indicarse con una señal de advertencia o incluso vallarse en un lugar seguro.

## Problemas comunes de los VSAT

Aunque los VSAT están bastante consolidados y se utilizan mucho, no están exentos de problemas y los usuarios pueden cometer, y de hecho cometen, errores comunes.

**Mal tiempo** Las bandas utilizadas por los VSAT (C y Ku) pueden verse afectadas negativamente por el mal tiempo, como lluvias torrenciales, tormentas eléctricas, tormentas de arena e incluso niebla espesa. Cualquier partícula diminuta suspendida en la atmósfera puede afectar a las señales de radio procedentes de un satélite.

---

Las antenas parabólicas utilizadas para VSAT deben tener una línea de visión directa al cielo para funcionar correctamente. Edificios y estructuras, árboles, colinas, vehículos e incluso personas pueden bloquear las señales si están situados delante de las antenas parabólicas.

**Señales bloqueadas** Al instalar una antena parabólica, los usuarios deben prever las actividades que puedan tener lugar alrededor de la antena o los cambios futuros que puedan afectar a la instalación. Con el tiempo, los árboles pueden llegar a bloquear la señal, por lo que habrá que podarlos o trasladar la antena parabólica. A veces, los vehículos aparcados o los materiales almacenados pueden bloquear los platos involuntariamente. Además, dado el carácter casi permanente de las antenas parabólicas, es posible que los usuarios olviden cómo funcionan: la construcción de una nueva estructura o de un muro del recinto puede bloquear la señal.

Si los usuarios tienen problemas con las señales VSAT cuando hace buen tiempo, deben comprobar primero si hay algo que bloquee la señal.

---

**Bajo consumo** Los equipos VSAT siguen necesitando energía para recibir, transmitir e interpretar las señales procedentes del espacio. A veces, un equipo con poca potencia puede parecer que sigue funcionando, pero en realidad no es capaz de hacerlo adecuadamente. Los equipos con poca o escasa potencia pueden proceder de un generador o una red eléctrica en mal estado.

---

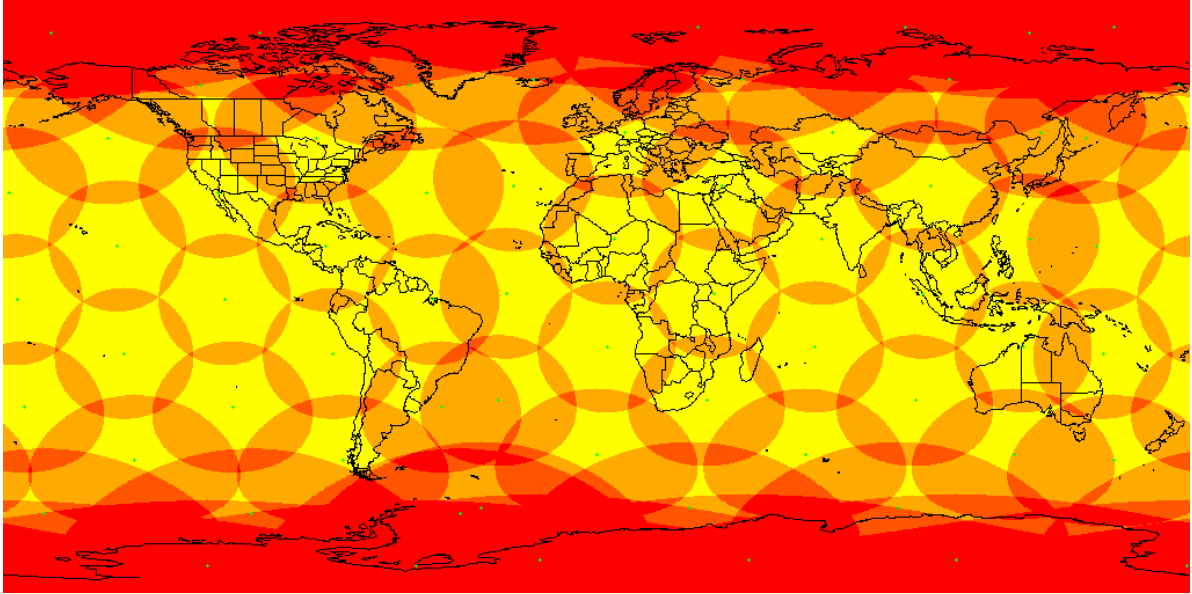
## Sistemas móviles de voz y datos por satélite

Ha aumentado el número y la disponibilidad de dispositivos móviles de voz y datos que funcionan con satélites de comunicaciones. Estos dispositivos suelen funcionar con matrices de satélites patentadas que tienen sus propias configuraciones, deficiencias y consideraciones especiales. Muchas empresas que empezaron prestando sólo un tipo de soluciones de voz o datos han empezado a ofrecer una gama de productos tanto para voz como para Internet mediante sus propias redes de satélite. Por esta razón, se puede hablar de proveedores en lugar de tipo de servicio.

### Iridium

La constelación de satélites Iridium fue una de las primeras en entrar en el mercado de servicios de comunicaciones móviles por satélite, ya que comenzó a funcionar en 1998 y ha prestado servicios ininterrumpidamente desde entonces. En la actualidad, Iridium es ampliamente utilizado por militares, empresas comerciales y organizaciones humanitarias.

Su red consta de 66 satélites LEO que orbitan la Tierra de polo a polo y utilizan la banda L para el enlace ascendente y descendente.



*Mapa de cobertura Iridium*

Al principio, Iridium sólo ofrecía servicios de voz mediante grandes terminales que se comunicaban con satélites aéreos, pero ahora presta un servicio limitado de datos para conexión a Internet. La idea básica de la red no difiere mucho de la de las modernas torres de telefonía móvil: hay un "traspaso" de señal entre satélites, lo que significa que, en la práctica, los usuarios pueden no notar cuando un satélite pasa del horizonte y el teléfono se conecta a otro.

Las ventajas de la red Iridium son que su cobertura es mundial y funciona en cualquier lugar de la superficie terrestre. Iridium resulta de utilidad para las organizaciones que pueden enviar usuarios a uno o varios lugares del mundo, especialmente en emergencias imprevistas. Su cobertura mundial la ha hecho muy atractiva para algunos sectores, como el aeronáutico y el marítimo. En la práctica, los teléfonos Iridium se enfrentan a los mismos problemas que cualquier satélite LEO: el hecho de que los satélites estén en constante movimiento significa que inevitablemente se desplazarán hacia posiciones de menor cobertura. Si un usuario se encuentra en un entorno urbano, un bosque o rodeado de montañas o paredes rocosas, la intensidad de la señal puede ser intermitente.

Los dispositivos Iridium, disponibles en diversos formatos, se conectan a través de antenas unidireccionales. Aunque ofrecen servicios de datos, suelen estar limitados a menos de un megabyte por segundo de descarga. La mayoría de los dispositivos comerciales Iridium utilizados en el sector humanitario son autónomos, lo que significa que sólo necesitan una carga de batería o una conexión a una fuente de alimentación para funcionar, aunque existe una variedad de accesorios para aumentar sus posibilidades de uso.

## Ejemplo de teléfono Iridium

---



---

## Thuraya

La red Thuraya, al igual que Iridium, empezó ofreciendo servicios de voz por satélite para el consumidor y se ha convertido en una red ampliamente utilizada y de confianza. Thuraya inició sus servicios en 2003 y actualmente utiliza dos satélites geoestacionarios para prestar servicios de voz y datos.

Debido a la naturaleza geosíncrona de los satélites, la red Thuraya sólo da servicio a un número fijo de puntos geográficos de la Tierra, predominantemente en Europa, África, Oriente Medio, Asia Central y Meridional y Oceanía.



*Mapa de cobertura. Fuente: Thuraya*

Los dispositivos de voz Thuraya funcionan en el espectro de banda L y utilizan antenas omnidireccionales para conectarse. El uso de sólo dos satélites geosíncronos reduce los costes de explotación, pero tiene la limitación del aumento de la latencia, las interferencias y las posibles interferencias ambientales. Además, Thuraya lamentablemente no puede dar servicio a ningún lugar del continente americano, ni a ningún lugar demasiado al norte o demasiado al sur de ninguno de los hemisferios.

Thuraya también ofrece servicio de Internet a través de terminales propios. Los terminales de Internet Thuraya son unidireccionales y requieren la orientación física para conectarse a uno de los dos satélites, aunque existen modelos con autoorientación a un coste más elevado en función de las necesidades del usuario. Los terminales terrestres Thuraya pueden alcanzar fácilmente velocidades de hasta 400 kilobytes por segundo.

**Terminal de Internet móvil IP  
Thuraya**



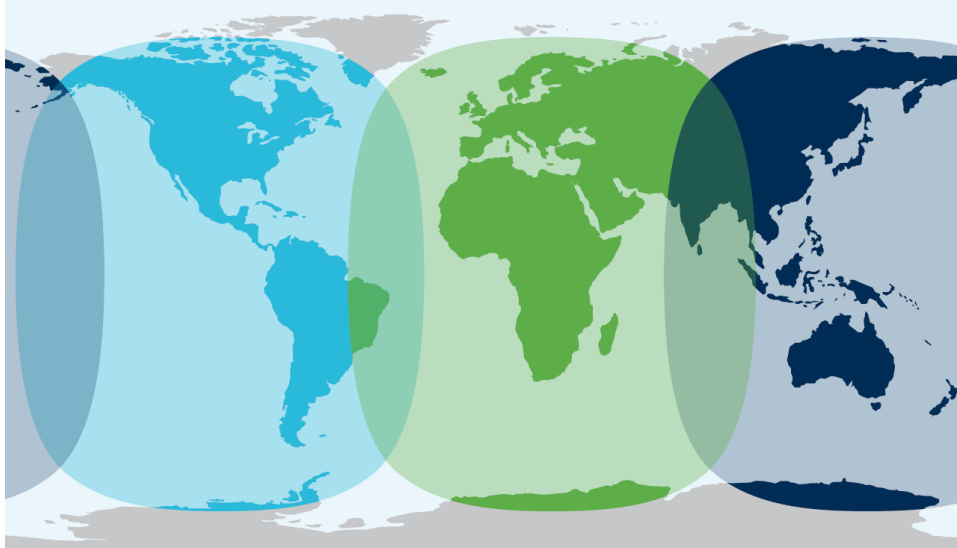
**Teléfono Thuraya**



## **Inmarsat/BGAN**

Inmarsat comenzó su andadura como organización sin ánimo de lucro que apoyaba a los

buques marítimos, pero fue privatizada en 1998. Inmarsat comenzó a ofrecer datos globales de Internet por satélite a partir de 2008 a través de lo que se denomina Broad Global Area Network (BGAN). La red BGAN funciona con tres satélites geosíncronos estratégicamente situados para cubrir la mayor parte de las zonas marítimas y terrestres utilizadas por los asentamientos y la actividad humana.



*Mapa de cobertura. Fuente: Inmarsat*

Inmarsat ofrece una amplia gama de terminales BGAN diseñados para diferentes niveles de rendimiento y uso. Todos los terminales BGAN son unidireccionales, funcionan en la banda L y requieren orientación por parte del usuario, aunque varios modelos incluyen sistema de autoorientación para su uso en vehículos en movimiento. Algunos terminales pueden alcanzar velocidades BGAN de 800kbps y algunos pueden incluso enlazarse entre sí para lograr velocidades de más de un megabyte por segundo. Como todos los satélites de Inmarsat son geostacionarios, tienen las mismas limitaciones generales.

A principios de la década de 2010, Inmarsat empezó a ofrecer también servicios de voz independientes. Los planes de voz específicos funcionan con teléfonos autónomos que utilizan antenas omnidireccionales y funcionan en todos los lugares donde se presta el servicio BGAN.

#### **Terminales BGAN**



#### **BGAN autoorientable instalado en el tejado**



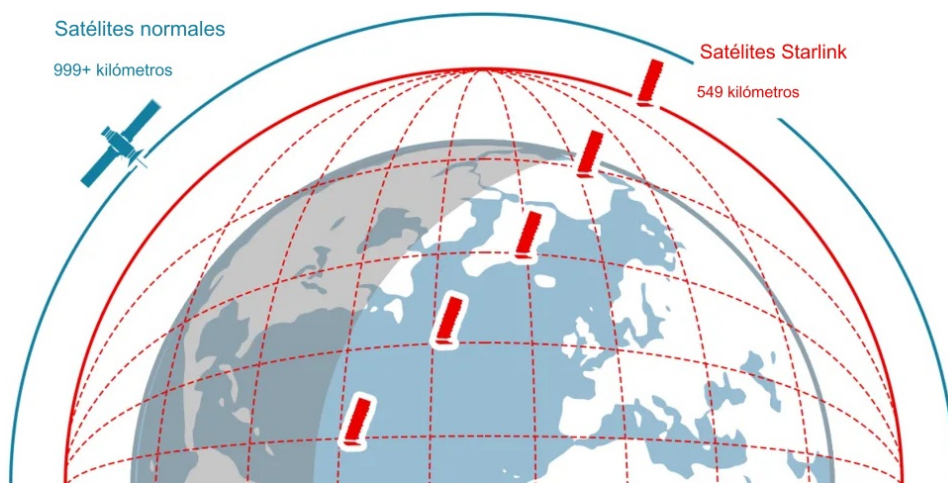
#### **Starlink**

Una de las empresas más nuevas que ofrece Internet satelital de gran ancho de banda es Starlink. Starlink comenzó a lanzar satélites en 2018 y ahora tiene más de 6000 satélites en

órbita, y se planean más en el futuro cercano. Los satélites Starlink brindan cobertura para todo el planeta, sin embargo, las regulaciones locales pueden limitar esto.

La constelación de satélites Starlink adopta un enfoque diferente al de los proveedores de Internet satelital anteriores: Starlink ha lanzado satélites en varias trayectorias orbitales en planos orbitales LEO y VLEO. Los satélites LEO/VLEO tienen períodos orbitales muy cortos y dan vueltas alrededor de la Tierra varias veces al día. Todos los satélites transmiten datos activamente entre sí, formando una "red" virtual alrededor del mundo. Esto significa que los satélites Starlink transmiten datos activamente a las estaciones terrestres (NOC), pero también entre sí, acelerando la transmisión de datos en todo el mundo.

Los satélites Starlink individuales no están diseñados para tener una vida útil prolongada y sus órbitas están diseñadas para decaer después de varios años. El acto de reemplazar los satélites permite a la empresa reemplazar modelos más antiguos con hardware actualizado y aumentar su oferta de red.



*Fuente: BBC*

Las antenas terrestres de Starlink están diseñadas para ser omnidireccionales y no requieren una orientación especial, sin embargo, seguirán necesitando un acceso despejado y sin obstáculos al cielo. Las obstrucciones cercanas, como edificios o árboles altos, seguirán interrumpiendo el servicio. A medida que los satélites orbitan rápidamente la Tierra, la antena se registrará y conectará automáticamente con los satélites que se elevan en el horizonte. Continuamente se producen nuevos modelos de antena.

Ejemplo de antena Starlink:





Otras ventajas de Starlink como servicio incluyen:

- La gran cantidad de satélites crea una redundancia crítica, lo que reduce la tensión en cualquier satélite en órbita y compensa cualquier satélite que pueda estar experimentando problemas.
- La red tiene un ancho de banda extremadamente alto en comparación con la mayoría de los demás proveedores de satélites.
- La red evolucionará lentamente, lo que permitirá mejoras en las velocidades de Internet y el uso de hardware más nuevo.

Algunas desventajas de Starlink como servicio pueden incluir:

- Las antenas terrestres y los módems requieren cantidades de energía comparativamente mayores para mantener una conexión constante.
- Muchos gobiernos restringen o bloquean severamente el acceso a Starlink.
- A medida que la red satelital se actualiza lentamente, las antenas y los equipos más antiguos pueden dejar de funcionar.

Consulte con un proveedor profesional sobre las necesidades de hardware e instalación terrestre antes de realizar una compra de servicios de Internet de Starlink.

## **Otros proveedores**

En los últimos años han entrado en el mercado, o lo harán en un futuro próximo, otros proveedores de comunicaciones por satélite. Los avances tecnológicos y las nuevas inversiones aumentarán sustancialmente no sólo la cobertura, sino también la velocidad global de los datos, lo que a su vez mantiene los costes a un nivel aceptable. Es muy probable que en la próxima década aumente considerablemente el número de proveedores comerciales a los que podrán recurrir las organizaciones humanitarias.



## **Orientaciones generales sobre la gestión de dispositivos móviles por satélite**

### **Costes de explotación**

Los costes operativos asociados a los actuales dispositivos móviles por satélite pueden resultar prohibitivos para muchos organismos. Los dispositivos físicos pueden costar entre cientos y miles de dólares, mientras que las tarifas de voz y datos pueden ser muy superiores a las de los proveedores terrestres, sobre todo en el caso de Internet móvil por satélite. Cualquier persona u organismo que tenga previsto poseer y utilizar un dispositivo móvil de comunicaciones por satélite debe evaluar los planes por adelantado y saber en qué costes va a incurrir.

Todo el personal que utilice dispositivos vía satélite debe recibir formación sobre su uso correcto y los costes asociados a cada uno de ellos. Como nuestro entorno de trabajo depende cada vez más de la conectividad, es posible que los usuarios ocasionales no sean conscientes de todos los datos en segundo plano que puede utilizar un único ordenador conectado, incluida la descarga de actualizaciones del sistema, correos electrónicos o programas corporativos de intercambio de archivos. A menos que los usuarios dispongan de algún tipo de plan ilimitado, debe restringirse todo uso innecesario de datos y no debe permitirse el acceso no autorizado a los terminales de satélite. Un solo terminal móvil de datos por satélite puede acabar costando decenas de miles de dólares en un solo mes si se utiliza como una conexión normal, un problema que se agrava si un organismo utiliza más de un terminal.

### **Riesgos**

Algunos equipos de comunicaciones por satélite, especialmente los terminales unidireccionales de datos por satélite, pueden emitir cantidades perjudiciales de ondas de radio y microondas cuando están en uso. Los usuarios deben leer claramente los manuales de instrucciones y prestar atención a cualquier pegatina o etiqueta de peligro o advertencia. Los usuarios nunca deben situarse a menos de 1 metro de la parte delantera de un terminal de tierra unidireccional y lo ideal es que los terminales se coloquen a mayor altura para evitar el riesgo de manipulación incorrecta.

### **Transparencia a las radiofrecuencias**

Un error común que cometen muchos usuarios es intentar utilizar el dispositivo conectado por satélite en interiores, bajo estructuras o, en general, oculto por objetos físicos. Muchos usuarios ocasionales están acostumbrados a dispositivos móviles como teléfonos que funcionan en la mayoría de las zonas y puede que no comprendan instintivamente la necesidad de tener una línea de visión despejada hacia el cielo, especialmente en el caso de los usuarios de teléfonos por satélite. Por lo general, los dispositivos conectados por satélite no funcionan bajo edificios techados o cualquier otra estructura sólida que no sea suficientemente "radiotransparente", es decir, que las ondas de radio no puedan atravesarla fácilmente. Materiales como el hormigón, los sacos de arena, las barras de refuerzo metálicas y otros componentes habituales de la construcción pueden interferir y bloquear las ondas de radio en su totalidad. Es posible que los dispositivos conectados por satélite puedan funcionar bajo algunos materiales, como el material de una tienda de campaña o una lona de plástico, aunque los usuarios deberán tener en cuenta que es posible que esto no funcione en todos los casos.

### **Extensiones y mástiles**

Los proveedores de comunicaciones móviles por satélite ofrecen una amplia gama de accesorios que ayudan y facilitan el uso de los teléfonos y terminales de datos. Entre ellos, cabe destacar:

- **Cables de extensión** - para montar algunos dispositivos en tejados o por encima de las líneas de árboles.
- **Antenas externas** - para aumentar la potencia de la señal y la emisión.
- **Estaciones de acoplamiento** - para alimentar o montar de forma permanente algunos dispositivos como teléfonos por satélite.
- **Opciones de autoorientación** - dispositivos que pueden autodetectar y apuntar hacia terminales de datos en movimiento.

Dependiendo de las necesidades de una operación humanitaria, los usuarios deben considerar todas las opciones cuando sea necesario y hablar con los proveedores para comprender mejor las opciones disponibles o factibles.

### **Códigos de llamada**

Dado que la telefonía por satélite nunca está vinculada a ningún país específico, cada proveedor tiene asignado un "código de país" propio. Para llamar a un teléfono por satélite desde una red exterior hay que marcar el prefijo completo del país antes del número de teléfono por satélite. Los códigos de llamada de cada proveedor son:

**Iridium/Thuraya: +882**

**16**

**Códigos de llamada de países por satélite**

---

**Inmarsat: +8708**

---

Además, para llamar desde un teléfono por satélite a una red terrestre hay que marcar el prefijo completo del país para llegar al número deseado, aunque el usuario se encuentre en el mismo país que el número al que se llama.

### **Tarjetas SIM y dispositivos**

La gran mayoría de las soluciones móviles por satélite funcionan con tarjetas SIM, igual que los teléfonos móviles GSM. Asimismo, el hardware de comunicaciones tiene números de serie y otros códigos de identificación. Al obtener nuevos dispositivos y planes de comunicaciones por satélite, los usuarios deben registrar los números SIM y los números de Identidad Internacional de Equipo Móvil (IMEI) de los dispositivos de hardware. Por otro lado, se debe realizar un seguimiento e, idealmente, auditorías periódicas tanto a las tarjetas SIM como a los números IMEI.

En caso de emergencia, es posible que los dispositivos se pierdan, se roben o simplemente se olviden. Los usuarios deben tener cuidado de no extraviar las tarjetas SIM, ya que la responsabilidad y los costes asociados al servicio están vinculados a la tarjeta y no al dispositivo en sí. Si se pierde una tarjeta SIM, otras personas pueden utilizarla indebidamente, posiblemente para actividades delictivas o violentas. Se debe instruir a los usuarios para que informen de la pérdida o robo de equipos de comunicaciones por satélite tan pronto como puedan y, si se pierde un dispositivo o no se puede dar cuenta de él, se debe desactivar inmediatamente el servicio conectado a la tarjeta SIM para evitar usos indebidos.

### **Distribuidores y proveedores**

La mayoría de los dispositivos y planes de comunicaciones por satélite se venden a través de revendedores, es decir, otras empresas especializadas en leyes y mercados locales. Los distintos revendedores pueden negociar con las redes principales para ofrecer distintos planes

a los usuarios finales. Estos planes pueden consistir en:

- **Pago por uso** - planes que sólo se facturan a medida que se utilizan - especialmente útiles para el personal de emergencias.
- **Mensual** - el pago de todos los dispositivos se realiza mensualmente, con tarifas fijas o planas.
- **Prepago** - planes con límites predefinidos que sólo funcionarán hasta el valor en dólares pagado por adelantado.

También hay una variedad de pagos y planes personalizados que pueden estar disponibles para las agencias solicitantes. Por ejemplo, los organismos humanitarios que tienen un elevado número de dispositivos activos pueden optar por contratar planes globales que cubran todos los dispositivos activos en un único paquete. Además, la velocidad o el ancho de banda se pueden reducir en algunas partes del mundo durante periodos de poco uso (nocturnos) para asignarlos a otras zonas de mucho uso (diurnos) en el mismo momento. Cualquier organismo humanitario que desee adquirir dispositivos de comunicación por satélite debe hablar con varios proveedores y obtener varios presupuestos.

## Problemas comunes de los dispositivos móviles por satélite

<b>Señal débil o interrumpida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿El dispositivo se utiliza en interiores o está alejado de una línea de visión directa al cielo?</li><li>• ¿Hay algún otro dispositivo o frecuencia de transmisión que pueda estar interfiriendo con la señal del dispositivo?</li></ul>
<b>El dispositivo no se conecta al satélite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Tiene el dispositivo una tarjeta SIM?</li><li>• ¿Está activa la tarjeta SIM del dispositivo?</li><li>• ¿Se utiliza el dispositivo en interiores o cerca de estructuras altas, colinas o árboles?</li><li>• En el caso de las antenas de satélite unidireccionales, ¿están orientadas en la dirección correcta?</li></ul>
<b>El dispositivo está conectado pero no hay servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Se ha activado el servicio conectado a la tarjeta SIM?</li><li>• ¿Se ha pagado el servicio conectado a la tarjeta SIM, o la SIM está conectada a una cuenta de pospago?</li><li>• ¿Se ha suspendido o cancelado por algún motivo el servicio conectado a la tarjeta SIM?</li></ul>

## Comunicaciones por radio

Las radiocomunicaciones móviles han sido desde hace mucho una herramienta constante de la comunidad de respuesta humanitaria e incluso en la actualidad todavía se utilizan de forma amplia. Hoy día existe una gran variedad de dispositivos de comunicaciones móviles a disposición del personal de respuesta humanitaria; sin embargo, no hace mucho tiempo la comunicación por radio era básicamente la única forma de mantener una comunicación continua con una red repartida de actores humanitarios.

Dado que las organizaciones humanitarias gestionan fundamentalmente de forma propia las redes de radio, éstas siguen siendo en términos reales un sistema a prueba de fallos dentro de una red de comunicaciones; los agentes estatales o militares pueden apagar o inutilizar las redes de comunicaciones comerciales, pero los radios seguirán siendo operativas mientras la

organización humanitaria mantenga sus redes de radio activas de forma adecuada.

## Problemas técnicos de las radiocomunicaciones

### Reglamentos nacionales

El uso de las comunicaciones por radio para apoyar las operaciones humanitarias suele considerarse una práctica aceptable y legal en la mayoría de los países en los que se llevan a cabo actividades; sin embargo, hay algunos países en los que pueden estar prohibidas o muy restringidas. Aunque el uso de las radiocomunicaciones se considere legal, casi con toda seguridad habrá un proceso de registro nacional en el que los propietarios y operadores de redes radioeléctricas tendrán que solicitar y obtener las licencias correspondientes.

El principal motivo por el que las autoridades nacionales pueden desear rastrear y regular las radiocomunicaciones es proteger la utilidad y funcionalidad de las radiofrecuencias utilizadas, al tiempo que armonizan y coordinan el uso futuro. En la mayoría de los países en los que operan las organizaciones humanitarias, los agentes nacionales y estatales, como la policía, el ejército y los equipos de primera intervención en emergencias, utilizan algún tipo de comunicación por radio.

Para gestionar este proceso, las autoridades nacionales suelen asignar previamente una gama de frecuencias para uso de agentes no estatales, como las organizaciones humanitarias. Como parte de un proceso de registro y concesión de licencias, las autoridades nacionales o locales también pueden asignar frecuencias específicas a cada organización solicitante, de modo que cualquier actividad asociada a esa frecuencia pueda vincularse directamente al organismo autorizado. Toda organización humanitaria a la que se conceda una licencia específica estará obligada a utilizar las frecuencias proporcionadas y tendrá que programar sus propios radios (bien mediante su personal interno o contratando un servicio externo).

### Limitaciones de las radiocomunicaciones

**Distancias:** dependiendo del tipo de radio, el tamaño de la antena y la fuente de energía que la alimente, los radios sólo podrán comunicarse dentro de un reducido número de kilómetros. En entornos urbanos o lugares con vegetación densa, colinas o cañones, esta distancia puede ser incluso menor. Los organismos o el personal que utilicen las radiocomunicaciones deben conocer las capacidades de los dispositivos que utilizan. A este respecto, lo ideal sería que el personal de TI, seguridad y logística de una organización humanitaria tuviera una idea de las zonas geográficas donde tiene funcionalidad el tipo de equipo utilizado.

**Puntos muertos:** incluso en zonas superpuestas de cobertura de radio, puede haber puntos muertos, provocados por estructuras, colinas, vehículos u otros materiales que pueden bloquear las señales de radio. Al llevar a cabo operaciones, el personal debe ser consciente de que pueden producirse puntos muertos, por lo que puede ser necesario realizar comprobaciones periódicas para determinar si sigue siendo utilizable la comunicación por radio en una ubicación fija específica.

**Interferencias:** las señales de radio pueden interactuar con otros equipos electrónicos. Los electrodomésticos como los hornos microondas u otros equipos que utilicen ondas de radio, como la televisión tradicional, podrían afectar u obstaculizar el funcionamiento de la radio. Los objetos con grandes cargas eléctricas también producen campos electromagnéticos que pueden afectar a los radios: líneas telefónicas, cajas de transformadores de grandes dimensiones e incluso generadores grandes pueden afectar a la señal. Evite instalar o utilizar equipos de radio debajo o cerca de líneas eléctricas o torres de radio utilizadas por otras

empresas u organismos.

## Componentes

Unidad móvil de radio

**Unidades móviles o portátiles de radio "transmisores-receptores"**: equipo de radio que puede tanto enviar como recibir una señal. Algunas unidades de radio son completamente autónomas y disponen de baterías para proporcionar energía al dispositivo durante varias horas o un día entero, mientras que otras requieren fuentes de alimentación externas, como las instaladas en vehículos. Asimismo, las radios pueden definirse como móviles (radios que se desplazan con personas o vehículos) o fijas (radios que están permanentemente conectadas a una estación terrestre).

**Radio portátil**

**Radio instalada en un vehículo**



---

**Punto a punto**: cuando las unidades de radio se comunican entre sí directamente sin una estación base o un repetidor intermedio, se mantiene una comunicación punto a punto. Según el tipo de radio y la frecuencia utilizada, la comunicación punto a punto puede ser muy limitada. La mayoría de las radios portátiles que funcionan con pilas no tienen la potencia necesaria ni antenas lo bastante grandes para enviar señales a gran distancia, por lo que se limitarán a cientos de metros de comunicación punto a punto.

**Comunicación en red** o transmisión: cuando dos unidades de radio se comunican utilizando al menos un dispositivo intermediario, como una estación base, esa comunicación no es punto a

punto, sino que se denomina conexión en red o transmisión.

## **Antena**

Las antenas son los dispositivos que permiten físicamente a la radio captar las ondas de radio y conducir la señal hasta la unidad. La forma, el tamaño y la construcción general de la antena vienen determinados por el tipo de radio, como la anchura, la longitud, la orientación y los materiales que la componen. Son esenciales para el proceso de comunicación, por lo que los usuarios deben tener cuidado de no dañarlas u obstruirlas para evitar cortes en la comunicación.

Términos habituales sobre antenas:

- **Ganancia de antena:** factor por el que se multiplicará la potencia de entrada a la antena para proporcionar una mayor potencia de salida. Una mayor potencia de salida se traduce en una mayor distancia de difusión y fuerza de la señal.
- **Ancho de banda de la antena:** gama de frecuencias en la que la antena funciona de forma satisfactoria. La diferencia entre los puntos de mayor y menor frecuencia se denomina ancho de banda de la antena.
- **Eficiencia de la antena:** relación entre la potencia radiada o disipada en la estructura de la antena y la potencia de entrada a ésta. Una mayor eficiencia de la antena significa que se irradia más potencia al espacio tridimensional y se pierde menos dentro de la antena.
- **Longitud de onda de la antena:** si la longitud de onda es la distancia que recorre una onda de radiofrecuencia durante un periodo de ciclo, la longitud de onda de una antena es el tamaño de ésta basado en la longitud de onda. Cuanto mayor sea la longitud de onda, más larga será la antena.
- **Directividad de la antena:** es la capacidad de la antena de enfocar las ondas electromagnéticas en una dirección determinada para su transmisión y recepción.

## **Estación base**

Las estaciones base de radio también son transmisores-receptores, normalmente instalados en un lugar fijo de una oficina o vivienda. La programación fundamental y el protocolo de una estación base de radio no difieren de las unidades de radio móviles, sin embargo, la primera puede tener conjuntos de antenas significativamente más grandes y suministrar una mayor potencia desde la red o generador para impulsar la señal a distancias mucho mayores que las segundas. Los conjuntos de antenas de las estaciones base suelen ser más complejos que los de los radios móviles o portátiles, ya que a menudo cuentan con dos estructuras de antena independientes separadas por una distancia de incluso un metro o más: una antena para recibir las señales entrantes y otra para emitir las salientes, separadas para que no interfieran entre sí las múltiples comunicaciones.

Los radios de estación base también pueden configurarse para funcionar como repetidoras: toman una señal procedente de una unidad de radio móvil y la amplifican o retransmiten para que pueda llegar a una distancia mucho mayor. En ocasiones, se diseñan estaciones base de radio especializadas para albergar varios tipos de configuraciones de radio a la vez, como HF, VHF, UHF, entre otras. Este tipo de unidades base de comunicaciones multimodales son muy especializadas, por lo que los organismos suelen utilizarlas con ayuda de profesionales expertos en dicho campo.

## Ejemplo de estación base

---



---

## Repetidores y redes de repetidores

Los repetidores de radio son dispositivos que pueden recibir una señal de radio, así como retransmitirla, y al mismo tiempo, amplificarla. En lo referente a la comunicación de voz, esto significa que una radio portátil que funcione con un repetidor de radio podrá mantener una comunicación continua a mayores distancias. Si dos o más radios móviles funcionan con el mismo repetidor de radio y están programadas en el mismo canal y frecuencia, podrán mantener una comunicación directa aunque se encuentren lejos del alcance de comunicación punto a punto. Los requisitos de un repetidor son similares a los de una estación base, en el sentido de que se necesitará un gran sistema externo con múltiples antenas y una fuente de alimentación externa para proporcionar comunicación continua.

En algunos casos, los gobiernos u organismos pueden instalar lo que se denomina red de repetidores: varios repetidores dispuestos en una red predeterminada que pueden compartir continuamente señales de voz y datos entre ellos. Una red de repetidores bien establecida puede cubrir una amplia zona de terreno, aunque también necesitará mantenimiento. Si un repetidor se instala en un lugar poco seguro, o en un lugar con acceso intermitente a la electricidad, dejará de cumplir su función principal y puede que no merezcan la pena ni el esfuerzo ni el coste.

## Símplex frente a dúplex

Los conceptos de símplex y dúplex se aplican a cualquier forma de comunicación, aunque son especialmente importantes en las comunicaciones por radio.

## **Símplex**

La comunicación símplex se define como radio "unidireccional": una configuración en la que la voz o los datos sólo pueden emitirse en una dirección. El ejemplo básico de red símplex es una señal tradicional de televisión o radio musical; una fuente primaria emite una señal, que es captada por un receptor que disponga del equipo físico adecuado.

## **Dúplex**

La comunicación dúplex se refiere a una radio "bidireccional": ambos extremos de la transmisión de radio pueden enviar y recibir una señal. Las radios utilizadas por los organismos humanitarios para la coordinación y la seguridad solo tienen sentido si se utiliza la comunicación dúplex. De hecho, la gran mayoría de los equipos de radiocomunicaciones disponibles en el mercado se basan en este tipo de comunicación.

Sin embargo, el concepto de comunicación dúplex es una simplificación excesiva del funcionamiento de la mayoría de las radios móviles. Una verdadera configuración dúplex requiere dos antenas adicionales independientes, cada una de las cuales emite en una frecuencia ligeramente distinta, de modo que las señales puedan emitirse y recibirse simultáneamente. Las emisiones simultáneas permitirían a los usuarios hablar y escuchar órdenes de voz al mismo tiempo, como ocurre con los teléfonos modernos.

Sin embargo, la mayoría de las radios móviles no suelen tener la capacidad de enviar y recibir una señal al mismo tiempo. Hay múltiples razones para ello, pero fundamentalmente se debe a que las radios móviles dúplex serían demasiado voluminosas y caras. Por ello, una solución intermedia suele ser el uso de lo que a veces se denomina **semidúplex**. En semidúplex, se utiliza una sola antena para enviar y recibir una señal y los usuarios utilizan la comunicación "pulsar para hablar". Cuando el usuario de una unidad de radio móvil está pulsando el botón de hablar, no puede oír la señal entrante, y viceversa. Aunque una estación base pueda gestionar e interpretar múltiples señales, los usuarios sobre el terreno en una unidad móvil no podrán hacerlo. Es importante que los usuarios tengan en cuenta esta característica: si pulsan el botón continuamente pueden perderse mensajes importantes.

## **Seguridad operativa**

Existen diversas limitaciones de seguridad que afectan directamente al uso de la radio en contextos humanitarios. Las radios están ampliamente disponibles y se utilizan en todo el mundo, por lo que los actores humanitarios pueden utilizarlas junto con la policía, el ejército y agentes armados no estatales.

### **Señales no codificadas**

La mayoría de las comunicaciones por radio utilizadas por los actores humanitarios operan en frecuencias abiertas y no están codificadas. Por este motivo, cualquiera que esté en la misma frecuencia puede escuchar y oír todas las comunicaciones. Es frecuente que los gobiernos prohíban a las organizaciones el uso de señales codificadas, fundamentalmente para poder controlar sus actividades. La legislación nacional también puede limitar los tipos de datos que pueden transmitirse por radio. Incluso aunque una organización utilice una señal de radio totalmente codificada, si se pierde o la usurpa un agente con mala fe, es posible que pueda escuchar las comunicaciones por radio.

*Algunas* redes de radio son muy avanzadas y permiten a los usuarios llamarse directamente entre sí mediante un sistema de marcación numérica, similar al de un teléfono. En los casos en que los usuarios puedan comunicarse directamente entre sí, se aconseja llevar a cabo de esta



forma la mayor parte de la comunicación cuando sea posible. Sin embargo, la mayoría de las redes de radio funcionan con un sistema de "difusión general", lo que significa que todo lo que se dice en una unidad de radio puede oírse en todas las unidades dentro del alcance de recepción y escucha.

Los organismos que utilicen la radio móvil para las comunicaciones de voz deben actuar siempre como si alguien las estuviera escuchando.

- Los usuarios deben comunicarse únicamente mediante distintivos de llamada, refiriéndose a sí mismos o entre sí por el distintivo de llamada asignado a cada persona. Puede generarse una lista de distintivos de llamada basándose en la estructura organizativa o del personal de seguridad local.
- Los usuarios deben evitar hablar de dinero, envíos de gran valor, asuntos sensibles relacionados con el personal o cualquier otra cosa que pueda atraer violencia o robo. Si hay que hablar por radio de determinadas cuestiones fundamentales, los usuarios deben utilizar palabras o frases en clave predefinidas y acordadas mutuamente.
- Los usuarios deben establecer códigos comunes para identificar vehículos, ubicaciones geográficas o edificios. El uso de estos códigos ayudará a agilizar la comunicación o a eliminar ambigüedades y, a su vez, dificultará que los oyentes sepan exactamente quién habla y dónde se encuentra.
- Si en algún momento se pierde o se desconoce la localización de una radio, debe informarse inmediatamente a la entidad coordinadora de seguridad correspondiente.

### **Verificación por radio**

El acto de llamar intencionadamente de una radio a otra para garantizar una conectividad adecuada se conoce como "verificación por radio". La necesidad y la frecuencia de las verificaciones por radio dependen de las limitaciones de seguridad de la organización y de los contextos operativos. En cualquier contexto, es aconsejable realizar verificaciones periódicas para garantizar la continuidad operativa. A diferencia de los teléfonos móviles modernos, muchos radios generalmente no pueden identificar la intensidad de la señal, por lo que los usuarios pueden no saber si están dentro del rango de comunicación o no.

- **Verificaciones rutinarias:** es posible que las organizaciones deseen realizar verificaciones rutinarias por radio, ya sean diarias, semanales o mensuales, en función de las necesidades de seguridad del lugar. Dichas verificaciones pueden consistir en la llamada de la estación base a cada usuario de radio por separado mediante el indicativo de llamada con el fin de que éste responda. Se debe informar a los usuarios del programa de verificaciones de radio que va a llevarse a cabo, cuyo cumplimiento debe quedar registrado. Cuando no se verifique un usuario de radio, puede deberse a una señal de una radio defectuosa o a la falta de conocimiento del sistema.
- **Controles demovimiento :** también es posible que las organizaciones deseen establecer controles rutinarios específicos con respecto al movimiento de vehículos. En función del contexto de seguridad, puede exigirse a los vehículos que se registren a intervalos preestablecidos (normalmente cada 1-2 horas) para informar de su estado y ubicación. De esta forma, se garantiza que la base sepa dónde se encuentra el vehículo y que éste se mantiene dentro del alcance de la radio a fin de evitar posibles cortes de cobertura en caso de incidente.

### **Operadores de radio especializados**

Como parte de las medidas de seguridad rutinarias, muchas organizaciones humanitarias optan por contratar y formar a tiempo completo a operadores de radio. Aunque el perfil de un operador de radio puede variar, las funciones generales consisten en sentarse físicamente

cerca de una estación base, enviar mensajes y realizar comprobaciones de radio según sea necesario. Por lo general, un operador de radio recibe formación general sobre diversos tipos de radios y dispositivos de comunicaciones y es posible que tenga que operar varias estaciones base de comunicaciones a la vez.

Este tipo de profesionales suele utilizarse en operaciones de gran envergadura donde existen varios participantes que se desplazan a la vez entre distintos lugares. Los operadores de radio también colaboran estrechamente con el personal informático, de flota de vehículos y de seguridad en el proceso de seguimiento de movimientos, señalización de emergencias y garantía del funcionamiento correcto y continuo de las comunicaciones.

Las funciones de un operador de radio pueden consistir en:

- Actualización de un sistema de seguimiento manual que indica dónde se encuentran los vehículos.
- Realización de verificaciones por radio diarias.
- Envío de actualizaciones o señales de emergencia.

Al realizar verificaciones diarias por radio, los operadores de radio deben tener una lista de todo el personal y los indicativos de llamada, así como llevar un recuento diario de quién puede estar en la zona y quién responde a dichas verificaciones. Al realizar los controles rutinarios de los vehículos en movimiento, los operadores de radio pueden tener que actualizar los tableros de movimientos o incluso registrar los movimientos en un mapa. Las normas y requisitos tanto para los controles rutinarios como para la supervisión de movimientos dependerán de las necesidades de la organización y del contexto de seguridad.

### **Requisitos de uso**

Dependiendo de los contextos, puede exigirse a los usuarios que mantengan una radio cerca de ellos encendida en todo momento. Para facilitarlo, todos los usuarios deben tener acceso a:

- Baterías de repuesto.
- Equipo de carga.
- Material de transporte (fundas, ganchos).
- Instrucciones de mantenimiento.

### **Programación de equipos de radio**

El acto de programar una radio puede abarcar la predefinición de:

- Frecuencias de funcionamiento.
- Canales de comunicación.
- Identificadores específicos de radio para llamadas directas.
- Protección por contraseña.
- Cifrado u otras funciones especiales.

No todas las radios tienen las mismas funciones, incluso aunque se trate de modelos de radio del mismo fabricante. Por ejemplo, no todas las unidades de radio podrán establecer enlaces de llamada directa u ofrecer niveles de seguridad superiores, como el cifrado; estas funciones suelen especificarse en el momento de la compra.

Como mínimo, las radios utilizadas por los organismos humanitarios deben tener frecuencias programables y múltiples canales de comunicación:

- La **frecuencia específica** de uso suele estar definida por las autoridades estatales o

nacionales; asimismo, pueden imponerse sanciones por el uso de frecuencias no autorizadas. Los distintos tipos de equipos de radio tienen un espectro definido en el que pueden operar, aunque dentro de esta banda existen numerosas frecuencias específicas que pueden ser utilizadas por diversas partes al mismo tiempo sin interferirse entre sí.

- Los **canales de comunicación** utilizados suelen estar definidos por la organización humanitaria. Es muy común definir los canales numéricamente (1, 2, 3...), aunque algunas organizaciones optan por utilizar nombres específicos tales como "canal de llamada" y "canal de emergencia" en aras de la claridad. Una radio correctamente programada mostrará el nombre del canal predefinido en la pantalla de lectura, si está disponible. En los casos en que diversos organismos utilicen la misma red, los nombres y números de los canales suelen ser definidos por el organismo principal que controla la red.

Programar equipos de radio puede ser una tarea muy complicada. Los distintos fabricantes de equipos de radio tienen diferentes paquetes de hardware y software patentados para permitir la programación, es decir, no existe un método único para programar todas las radios.

Cuando los organismos planifican una red de radiocomunicaciones, deben tener en cuenta lo siguiente:

- ¿Quién se encargará de programar los dispositivos? ¿Tiene la organización humanitaria en cuestión la capacidad de programar las radios por sí misma, o habrá que subcontractar el proceso?
- ¿Qué tipo de características necesitan las radios de su red?
- ¿Cuál es el plan de mantenimiento de los equipos o de introducción de cambios en el futuro?

Muchos vendedores de equipos de radio acreditados ofrecen servicios de programación de radio según las especificaciones del cliente, para lo cual éste último deberá tener conocimiento de toda la información requerida por adelantado. Antes de comprar radios, las organizaciones humanitarias deben informarse de las leyes estatales y locales para evitar cualquier restricción, así como averiguar el proceso para solicitar cualquier licencia o exención que utilice ondas abiertas.

Los organismos también pueden estudiar la posibilidad de contratar a un técnico de radio que pueda instalar, programar y solucionar los problemas de las redes de radio según sea necesario. Otra posibilidad es hablar con otras ONG o agencias de la ONU para determinar quién puede tener capacidad adicional para ayudarles con la programación, o quién puede ofrecer servicios por un precio asequible.

## **Muy alta frecuencia (VHF) y frecuencia ultra alta(UHF)**

Las radios de muy alta frecuencia (VHF) y frecuencia ultra alta (UHF) son, con diferencia, el tipo de radio más utilizado por gobiernos, fuerzas armadas, policía, organizaciones marítimas, equipos de respuesta a emergencias y otras entidades que operan en entornos en los que las redes de comunicaciones habituales pueden ser inestables o no funcionar correctamente.

Las ondas de radio VHF ocupan la banda entre 30 y 300 megahercios (MHz), mientras que las ondas de radio UHF ocupan la gama entre 300 MHz y 3 gigahercios (GHz). Las ondas de radio VHF y UHF se propagan por una trayectoria de línea visual ; no alcanzan la curvatura de la Tierra y pueden ser bloqueadas por colinas, montañas y otros objetos densos de gran tamaño. La distancia máxima de emisión de una radio VHF es de unos 160 km, mientras que la de una radio UHF es de unos 60 km. No obstante, estas distancias son muy variables y dependen de una serie de factores operativos y ambientales. En casi todos los contextos, las señales VHF y

UHF no alcanzarán sus distancias máximas potenciales.

Distancias aproximadas para la comunicación VHF:

<b>Dispositivos de comunicación</b>	<b>Alcance aproximado de la comunicación</b>
<b>Desde un equipo portátil a otro</b>	unos <b>5 km</b> dependiendo del terreno
<b>De vehículo a vehículo</b>	unos <b>20 km</b> dependiendo del terreno
<b>Desde un vehículo a la base</b>	unos <b>30 km</b> dependiendo del terreno
<b>De base a base</b>	unos <b>50 km</b> dependiendo del terreno

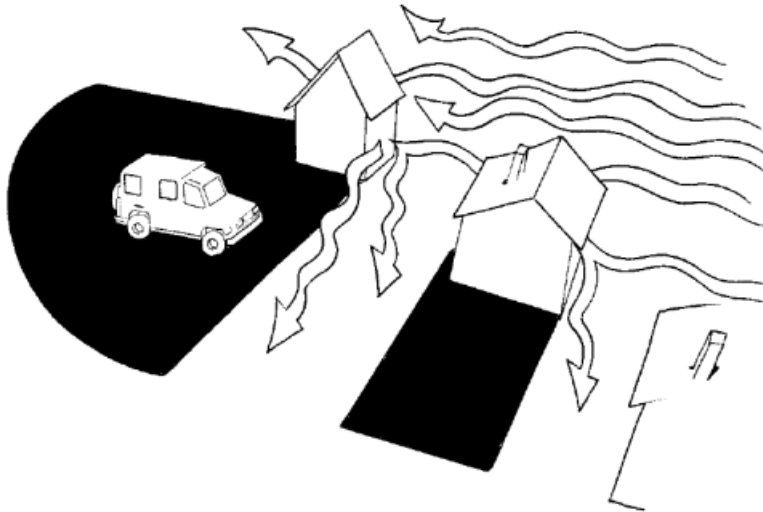
*Adaptado de RedR*

Hay una gran variedad de aplicaciones y dispositivos para la transmisión de radio VHF/UHF, como la radio FM tradicional y la televisión, los dispositivos GPS y los teléfonos móviles. Las ondas VHF/UHF pueden atravesar edificios y otras estructuras radioeléctricas transparentes, pero cualquier objeto causará algún tipo de interferencia; aunque una radio VHF/UHF pueda funcionar en un edificio, la señal será más débil y, cuantos más edificios haya en los alrededores, más afectada se verá la señal. El uso de comunicaciones VHF/UHF en entornos urbanos densos, bosques espesos o valles profundos limitará aún más el alcance.

### **Problemas habituales en las comunicaciones VHF/UHF**

Algunos de los problemas más comunes a los que se enfrentan los usuarios de VHF/UHF pueden ser:

**Puntos muertos:** zonas en las que es imposible encontrar la señal y no puede producirse la comunicación. Los puntos muertos son causados por un objeto de tamaño o densidad importante que bloquea la señal entrante o saliente. Si los usuarios de radio se encuentran en un punto muerto, es posible que tengan que trasladarse para obtener una conexión adecuada, aunque puede que solo necesiten moverse unos metros en una dirección u otra.



Adaptado de "[Staying Alive](#)" del CICR

**Interferencias electromagnéticas:** los objetos que producen suficiente corriente eléctrica, como las líneas eléctricas aéreas o las centrales eléctricas, también pueden bloquear o interferir las señales, aunque la fuente de radiación electromagnética no se encuentre directamente entre las dos radios que experimentan interferencias. En caso de problema, los usuarios de radio deben intentar alejarse de las líneas eléctricas aéreas u otras posibles causas para obtener una señal mejor.



Adaptado de "[Staying Alive](#)" del CICR

**Dirección de la antena:** las radios VHF/UHF transmiten señales utilizando la propagación en línea visual, lo que significa que sus señales funcionan mejor cuando están perpendiculares a la superficie terrestre. Para lograr un mejor funcionamiento y la mejor señal, el borde largo de la antena debe apuntar al horizonte, mientras que la punta de la antena debe estar orientada hacia el cielo.

### Walkie Talkies VHF/UHF

A pesar de las limitaciones relativas del uso de VHF/UHF para la comunicación bidireccional, la gran mayoría de las organizaciones de respuesta prefieren las radios VHF/UHF debido a su portabilidad. El tamaño de las longitudes de onda VHF/UHF no requiere antenas enormes ni especializadas y, además, los requisitos energéticos relativamente bajos permiten disponer de "walkie-talkies" portátiles alimentados por pilas de larga duración. Los walkie-talkie portátiles pueden ser relativamente caros, pero siguen siendo lo bastante asequibles como para comprarlos al por mayor y distribuirlos entre el personal clave en movimiento.

## Ejemplo de walkie talkies portátiles

---



---

Existe una gran variedad de fabricantes de equipos de radio VHF/UHF portátiles a disposición de las organizaciones humanitarias. Aunque es posible programar diferentes dispositivos de distintos fabricantes para que funcionen en las mismas frecuencias e interoperen entre sí, se desaconseja totalmente comprar dos modelos diferentes de radio. Las radios portátiles tienen una gran variedad de piezas desmontables y reemplazables, por lo que disponer de un conjunto estándar de radios portátiles simplificará enormemente las tareas de mantenimiento y reparación.

**Antena de repuesto**

**Batería extraíble**

---



---

Los usuarios de radios VHF/UHF deben saber cómo encender correctamente sus radios, ajustar el volumen y pasar por los diferentes canales. Cada fabricante de radios puede tener normas y modos de funcionamiento ligeramente diferentes, por lo que los usuarios deben estar familiarizados con él.

Dependiendo del entorno de seguridad, también se puede exigir a los usuarios que mantengan sus radios encendidas en todo momento y continuamente cargadas. Los usuarios deben disponer de estaciones base de carga y baterías de repuesto para que las radios puedan funcionar incluso en caso de apagón. Asimismo, deben familiarizarse con la forma de cargar y sustituir las baterías; asimismo, en el caso de que la carga de una radio dure menos de 2 ó 3 horas, deben pedir una batería de repuesto.

### **Estaciones base VHF/UHF**

Las instalaciones de antenas en tejados para estaciones base VHF/UHF son notablemente mayores que las antenas de las radios portátiles, aunque, en comparación con otros tipos de comunicación inalámbrica, sus dimensiones son relativamente pequeñas. Una antena VHF/UHF instalada en el tejado tendrá que ser capaz de emitir y recibir en las mismas frecuencias que las radios móviles previstas, así como ser compatible con la estación base en uso.

Asimismo, deberá poder permitir una comunicación bidireccional dúplex. Algunas antenas VHF/UHF están diseñadas para posibilitar los dos canales de entrada y salida al mismo tiempo, mientras que otras configuraciones requerirán la instalación de dos antenas a una distancia relativamente cercana. Las antenas instaladas en el tejado se conectarán a las estaciones base de radio a través de cables patentados y, a menos que se configure de otro modo, recibirán su energía de dichas estaciones.

Estas antenas deben instalarse en el punto más alto del tejado del edificio, sin que tengan ninguna obstrucción en ningún lado. La instalación debe realizarse de forma vertical, de modo que el borde largo de la antena apunte al horizonte mientras que el punto estrecho mire directamente hacia arriba. Para ello, la antena suele fijarse a un poste metálico resistente que se sujeta al lateral del edificio, el cual también se puede utilizar para aumentar la altura de la antena según sea necesario. Algunos organismos pueden fijar la antena a torres de radio independientes para alcanzar una altura suficiente. Independientemente de dónde se sujeten las antenas de VHF/UHF instaladas en el tejado, el cable patentado debe ser capaz de llegar a la estación base y la antena siempre debe estar conectada a tierra en caso de impacto de un rayo.

### **Ejemplo de antenas instaladas en el tejado**



### **Radios VHF/UHF para vehículos**

También es muy habitual el uso de instalaciones de transmisores-receptores VHF/UHF en vehículos. Varios fabricantes ofrecen kits de instalación en vehículos y radios específicas para vehículos, que se instalan de forma permanente sobre, dentro o debajo del salpicadero de los vehículos. Una radio VHF/UHF instalada en un vehículo no permitirá un mayor alcance de las



comunicaciones ni mejorará notablemente la funcionalidad; de hecho, este tipo de radio tiene las mismas limitaciones que el resto de comunicaciones VHF/UHF.

Sin embargo, tiene la ventaja de obtener su energía de la batería del coche, lo que significa periodos de funcionamiento significativamente más largos siempre que la batería del vehículo funcione o el vehículo esté en movimiento. Un transmisor-receptor de VHF/UHF para vehículos estará permanentemente conectado al sistema eléctrico del vehículo y requiere instalaciones especiales, ya que es posible que haya que hacer agujeros en el salpicadero y tirar del cableado hasta el motor del vehículo para conectar la batería. También habrá que conectar de forma permanente cables a la antena, para lo que también puede ser necesaria una instalación especial. Además, las antenas VHF/UHF para vehículos también son menos molestas que otras y pueden instalarse con simples imanes.

**Ejemplo de radio UHF instalada en un vehículo**

**Ejemplo de antena UHF para vehículo**



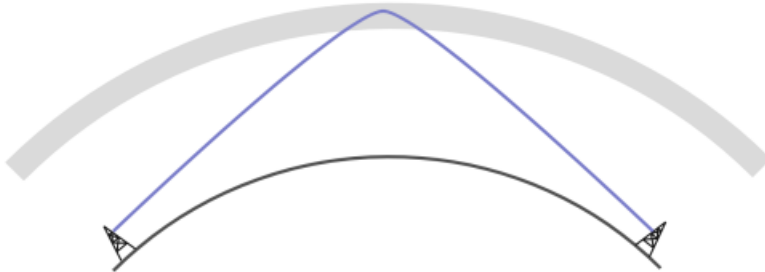
---

## Radio de alta frecuencia

Otra banda de radio muy utilizada por los agentes humanitarios es la de alta frecuencia. Las organizaciones comerciales o gubernamentales utilizan con menos frecuencia la alta frecuencia, aunque, debido al alcance extremadamente largo de sus comunicaciones, se ha popularizado su uso en la aviación y la exploración remota.

Las ondas de radio de alta frecuencia ocupan la banda entre 3 y 30 megahercios (MHz) y forman parte de lo que se conoce como banda de onda corta. La transmisión en alta frecuencia se realiza utilizando la propagación por ondas ionosféricas, que permite enviar y recibir a grandes distancias. Las ondas de radio de alta frecuencia ocupan un espectro que interactúa con la atmósfera terrestre de una manera muy específica: cuando se emiten en ángulo hacia la ionosfera, se refractan y vuelven a la superficie terrestre, donde rebotan varias veces. Las ondas de radio de alta frecuencia son capaces de emitir señales más allá del horizonte y

alrededor de la curvatura de la superficie terrestre. En condiciones óptimas y utilizando la configuración adecuada, las ondas de alta frecuencia pueden incluso transmitirse entre continentes, aunque nunca debe utilizarse como modo principal de comunicación intercontinental. Las ondas de radio de alta frecuencia que se refractan en la ionosfera reducen en gran medida los puntos muertos y las "sombras" radioeléctricas que proyectan las colinas y montañas, aunque su uso se puede ver afectado cuando existe una gran densidad de edificación adyacente.



Aunque la alta frecuencia puede ofrecer una ventaja en la distancia de sus comunicaciones, también tiene sus limitaciones. En particular, el equipo necesario para transmitir y recibir señales de alta frecuencia es voluminoso y requiere una antena y una fuente de energía de gran tamaño. En general, no existen buenas soluciones para los radios móviles portátiles de alta frecuencia utilizados por las agencias humanitarias: la alta frecuencia casi siempre se limita a vehículos y edificios fijos.

### **Radios de alta frecuencia para vehículos**

La comunicación por alta frecuencia se ha convertido en la forma predeterminada de comunicación entre vehículos para muchas grandes agencias humanitarias. Debido al hecho de que las señales de alta frecuencia pueden llegar mucho más lejos que las de VHF/UHF, y dado el tamaño de los equipos, la alta frecuencia es un excelente complemento de otras formas de comunicación y un elemento vital para la seguridad de los vehículos.

Los transmisores-receptores de alta frecuencia instalados en vehículos son muy similares a otras unidades de radio: los radios de alta frecuencia se instalan sobre, dentro o debajo de los salpicaderos y deben estar permanentemente conectados por cable a la batería o al sistema eléctrico del vehículo. Además, dada la ubicación de la antena de alta frecuencia, habrá que pasar cables adicionales por el chasis o la carrocería del vehículo para llegar correctamente al transmisor-receptor.

Las antenas de alta frecuencia se caracterizan por su gran tamaño. La longitud de una antena de alta frecuencia instalada en un coche (de tipo "látigo") puede tener una longitud de varias veces la altura del vehículo. Además, aunque la antena no sea especialmente pesada, su longitud ejercerá presión sobre la base al chocar contra el viento o al arrancar y detenerse el vehículo. La antena de alta frecuencia deberá atornillarse firmemente a la carrocería del vehículo, normalmente en el parachoques delantero o trasero

### **Ejemplo de antenas de alta frecuencia (Codan) para vehículos**

---



---

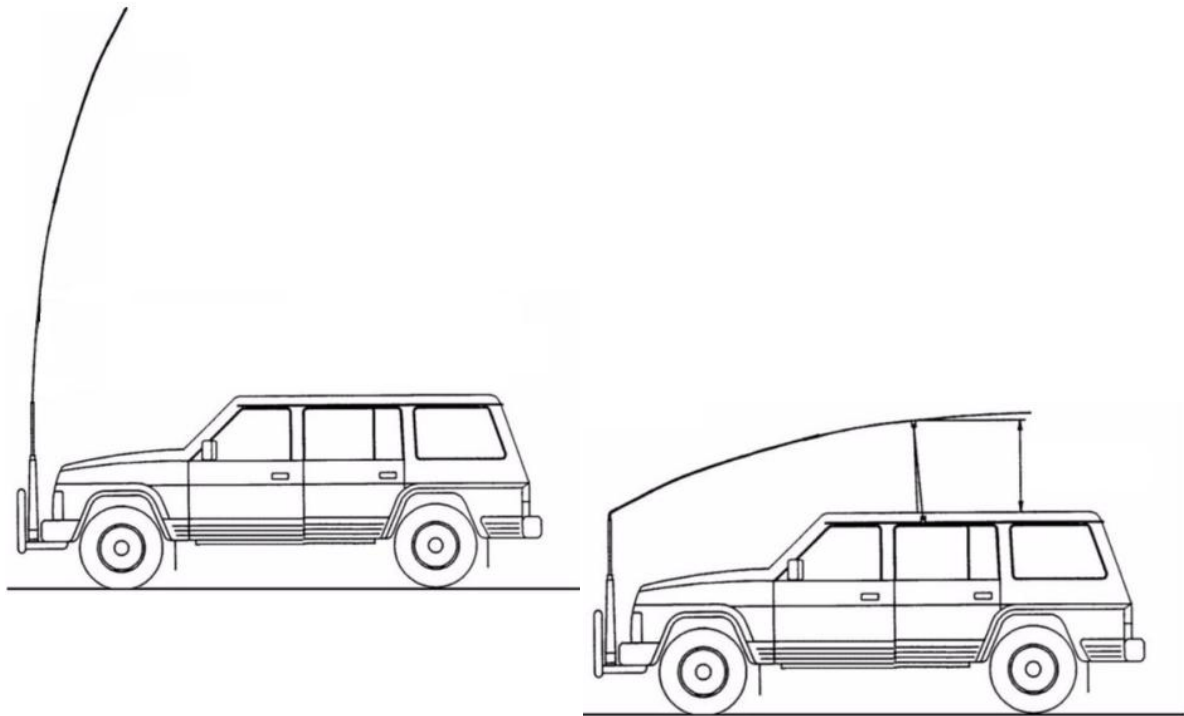
La propia antena puede causar problemas de seguridad. Mientras la radio está en uso, hay una cantidad significativa de electricidad que fluye hacia la antena, aunque sólo sea por un corto período de tiempo. Las personas o animales en contacto con la antena durante su uso pueden sufrir lesiones por calor o electricidad. Además, debido a su altura, la antena puede engancharse fácilmente en árboles, puentes o cualquier material o estructura que cuelgue a poca altura, por lo que puede resultar dañada la estructura, la antena o ambos.

Para solucionar los problemas de altura, los usuarios pueden atar o anclar su antena de alta frecuencia a una baca u otro punto de anclaje en el techo del vehículo. Aunque se trata de una solución perfectamente aceptable y no afecta a la funcionalidad de la radio, los usuarios deben tenerlo en cuenta:

- Las antenas ancladas están sometidas a una gran tensión y pueden herir a personas o animales si se sueltan.
- Las antenas sólo pueden anclarse utilizando amarres especiales, disponibles a través del fabricante.
- La antena nunca debe estar a menos de un metro de distancia de la carrocería del coche.

## Configuraciones de antenas de alta frecuencia para vehículos

---



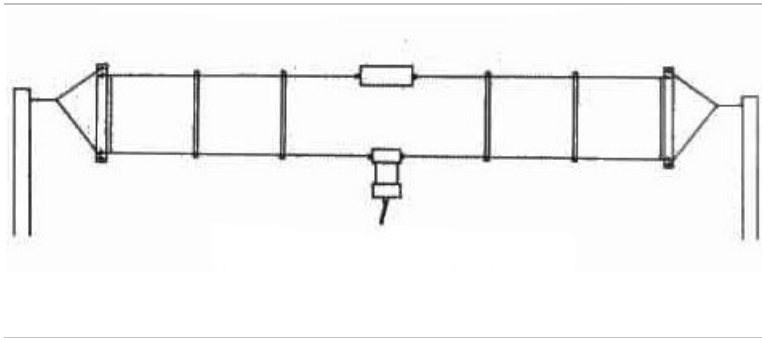
---

### Estaciones base de alta frecuencia

El tamaño y el uso de una estación base de alta frecuencia no difieren de los de otras estaciones base de radio, aunque los requisitos específicos de uso dependerán del equipo en cuestión y de las necesidades de programación de la organización.

Sin embargo, el tamaño y la orientación de las antenas de alta frecuencia suponen una diferencia significativa con respecto a las instalaciones permanentes de este tipo en edificios. Debido al tamaño relativo de la onda de radio de alta frecuencia, las antenas base tienen que ser extremadamente grandes. Para ello, suelen estar fabricadas con materiales flexibles que pueden adaptarse a los contornos o necesidades del terreno. Las más habituales son dipolo (dos cables conductores separados interrumpidos en el medio). Los dos cables se encuentran sueltos colgando, aunque están separados por cuerpos rígidos que impiden que hagan contacto entre sí.

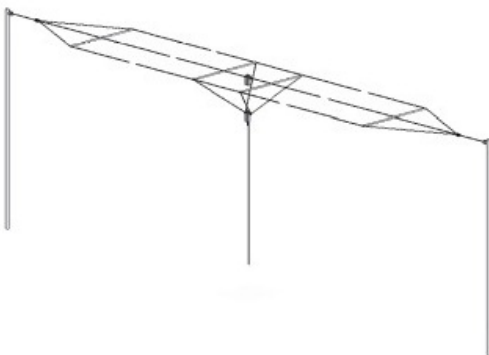
### Antena dipolo de alta frecuencia



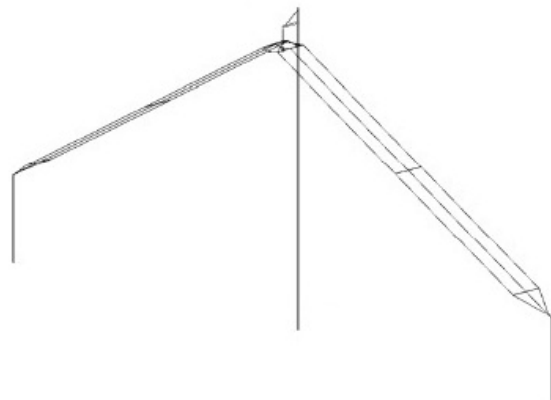
La antena dipolo de alta frecuencia puede ocupar bastante espacio en un recinto. La antena puede medir hasta 40-50 metros de aislante a aislante, aunque en realidad puede ser más larga si se tienen en cuenta los amarres y los anclajes. Las antenas de alta frecuencia también deben instalarse a bastante altura del suelo. La regla general es que las antenas de radio deben montarse como mínimo a la mitad de la altura de sus correspondientes longitudes de onda. Para las instalaciones de radio de alta frecuencia, se recomienda instalar las antenas al menos a 12-15 metros del suelo.

Teniendo en cuenta el espacio de suelo necesario para alojarla, hay varias configuraciones que pueden adoptar los usuarios:

#### Configuración horizontal



#### Configuración en V invertida



**Configuración horizontal** - La antena dipolo se tensa suspendida desde ambos extremos a la misma altura. El cable de conexión a la estación base queda suspendida, aunque lo ideal es fijarlo a algo cerca del nivel del suelo o anclarlo a un poste resistente para evitar que se mueva con el viento y quitar peso a la instalación. La configuración horizontal se considera la mejor

opción, ya que llevará la señal lo más lejos posible.

**Configuración** en V invertida - Para ahorrar espacio en el suelo, las organizaciones pueden optar por la configuración en V invertida, en la que los lados de la antena dipolo están inclinados como una tienda de campaña. Componentes importantes para una configuración en V invertida:

- El ángulo formado por el interior de la V nunca debe ser inferior a 90 grados. Cuanto más plano, mejor.
- El centro deberá sujetarse a un material resistente y no conductor utilizando el anclaje adecuado.
- Los anclajes situados en los puntos bajos de la pendiente deben seguir a cierta altura del suelo, conectados a una base de sujeción. Lo ideal sería elevar el mástil principal por encima de la altura mínima para adecuarse a la altura de los puntos más bajos.

Cualquier configuración de antena y mástil deberá fijarse de forma segura. Cada tipo de antena viene con una determinada clasificación de viento. Asimismo, los usuarios deben tener las condiciones climáticas anuales en la selección del tipo de antena.

Además, las antenas de alta frecuencia pueden consumir y emitir grandes cantidades de electricidad. Las antenas dipolo de alta frecuencia consumen entre 250 y 350 vatios de media y pueden alcanzar los 1.000 vatios de pico. Las antenas dipolo se componen, en gran medida, únicamente de metal expuesto, y cualquier cosa que haga de puente entre los dos cables supondrá un grave riesgo. Puede haber un incendio en las ramas de los árboles o en basura y, además, los cables pueden herir de gravedad o matar a personas o animales. No debe haber posibilidad en ningún momento de que las personas o animales agarren o choquen con los cables de una radio de alta frecuencia. En el caso de que se derribe un cable de radio, se debe avisar a las personas que se encuentren cerca que se aparten hasta que se corte la corriente.

## **Uso de radios para comunicaciones de voz**

Los privilegios y límites generales respecto al uso de la comunicación por radio pueden variar de una organización a otra; no obstante, se recomienda encarecidamente que cada organización establezca y elabore sus propias políticas en esta cuestión para un uso adecuado, así como planes disciplinarios para el caso de que se realice un abuso de dichos equipos.

### **Canales**

Cuando se utiliza una red, a veces hay canales de llamada independientes que se utilizan para establecer la comunicación con otros usuarios de radio, que a su vez especifican otro canal exclusivo. Tan pronto como se establezca dicha comunicación, ambas estaciones de radio deben pasar al canal de conversación determinado a fin de dejar libre el canal de llamada para que otras estaciones puedan establecer contacto. El uso de canales de llamada se utiliza especialmente en redes con grandes volúmenes de tráfico compartido, o en redes alojadas por terceros, como las redes de repetidores de la ONU que pueden utilizar múltiples organismos humanitarios.

### **Protocolo**

En general, existen unas reglas que deben seguirse cuando la comunicación se realiza por voz utilizando la radio bidireccional. Entre ellas, cabe destacar:

#### **Uso de palabras de procedimiento (pro-words)**

Las palabras de procedimiento son un conjunto predefinido de frases cortas con significados precisos que se han elaborado para lograr brevedad y evitar confusiones y malentendidos en las transmisiones de los usuarios y operadores de la red. Es importante conocer dichas palabras y su significado para poder entender lo que se dice en la red de radio y poder enviar mensajes cortos y precisos. A continuación se enumeran las palabras de procedimiento más utilizadas y sus significados:

<b>Frase</b>	<b>Significado</b>
<b>Afirmativo</b>	Sí. Correcto
<b>Emergencia / Tráfico de socorro</b>	Interrumpir una transmisión en curso para un mensaje urgente.
<b>Correcto</b>	Usted está en lo cierto, o lo que ha transmitido es correcto.
<b>Negativo</b>	No, incorrecto.
<b>No entendido</b>	No se ha entendido su último mensaje.
<b>Incorrecto</b>	Su última transmisión es incorrecta
<b>Fin de mensaje</b>	Este es el final de mi transmisión para usted. Espero respuesta. Adelante, transmita.
<b>Fin de transmisión</b>	Este es el final de mi transmisión para usted. No se requiere ninguna respuesta. <b>Nunca deben utilizarse FIN DE MENSAJE y FIN DE TRANSMISIÓN juntos.</b>

<b>Frase</b>	<b>Significado</b>
<b>Transmita</b>	Transmita el siguiente mensaje a los destinatarios identificados
<b>Recibido</b>	He recibido su última transmisión correctamente.
<b>Repita</b>	Repita el último mensaje. <b>El equivalente en inglés es "Say again" y no "Repeat", ya que ésta última suele ser utilizada en el ejército para pedir a los soldados que sigan disparando.</b>
<b>Espere</b>	No transmita hasta que se pongan en contacto con usted. Necesito más tiempo.

### **Utilice el alfabeto fonético de la OTAN:**

El alfabeto fonético de la OTAN se utiliza con frecuencia para eliminar la ambigüedad de las comunicaciones por radio. En ocasiones los comandos de voz por radio son difíciles de entender o la intensidad de la señal puede ser débil. Para evitarlo, los usuarios de radio suelen utilizar el alfabeto fonético de la OTAN cuando deletrean palabras o hablan de códigos de una sola letra. Por ejemplo, un vehículo ambulancia móvil puede tener el indicativo "Ambulancia Móvil 1" o MA1 para abreviar. Si se pronuncia utilizando el alfabeto fonético, se diría "Mike Alpha 1".

<b>Letra</b>	<b>Fonética</b>	<b>Letra</b>	<b>Fonética</b>
<b>A</b>	Alfa	<b>N</b>	November
<b>B</b>	Bravo	<b>O</b>	Oscar



**Letra Fonética Letra Fonética**

---

**C** Charlie **P** Papa

---

**D** Delta **Q** Quebec

---

**E** Echo **R** Romeo

---

**F** Foxtrot **S** Sierra

---

**G** Golf **T** Tango

---

**H** Hotel **U** Uniform

---

**I** India **V** Victor

---

**J** Juliet **W** Whiskey

---

**K** Kilo **X** X-Ray

---

**L** Lima **Y** Yankee

---

**Letra Fonética Letra Fonética**

---

**M** Mike                      **Z** Zulu

---

**Redacte mensajes breves** - Los mensajes enviados por radio deben ser breves y directos. Si

no se pueden evitar conversaciones largas, conviene dividirlos en segmentos. Las conversaciones largas pueden bloquear también el acceso a la red de otros usuarios.

**Utilice las radios sólo para asuntos oficiales** - La comunicación debe limitarse a asuntos oficiales. Las ondas de radio no deben utilizarse para asuntos personales, incluidas las conversaciones personales.

**Realización de llamadas** - Antes de realizar una llamada, escuche siempre unos instantes para comprobar que o esté en uso el canal de radio deseado. Si es necesario, aumente la salida de audio.

El procedimiento general para realizar una llamada es el siguiente: un usuario de radio con el indicativo BF3 llama a otro usuario:

*(BF3 llamando) - "BF31, BF31 (de) BF3"*

*(BF31 Respondiendo) - "BF3 adelante."*

*(BF3 Respondiendo) - "Por favor, deme el estado del envío 12345, fin de mensaje."*

**Ejemplo:**

*(BF31 Respondiendo) - "12345 ya está empaquetado y enviado, fin de mensaje."*

*(BF3 Respondiendo) - "Gracias, nada más, BF3 fin de transmisión."*

*(BF31 respondiendo) - "BF31 fin de transmisión."*

---

*Adaptado de International Medical Corps*

Si por alguna razón urgente es necesario poner fin a una conversación en curso, el procedimiento es el siguiente:

*(Conversación en curso) - (Habla)... fin de mensaje*

*(BF1 interrumpe) - Emergencia. BF3, BF3 (de) BF1*

**Ejemplo:** *(BF3 Respondiendo) - BF1 Mueve el canal 3, fin de mensaje*

*(BF1 Respondiendo) - Moviendo canal 3, BF1 fin de transmisión*

*(Conversación en curso) - (Habla)... Fin de mensaje*

---

**Calidad de la llamada** - Para determinar la calidad de la conexión de audio, o si la transmisión ya es difícil, los usuarios deben preguntar "¿Cómo me recibe?" Para aclarar la potencia y la claridad de la radio, los usuarios pueden decir "Le oigo alto y claro", pero también "Le oigo "X" por 5", donde "X" es un número entre uno y cinco. Cinco corresponde a una transmisión alta y clara y cero significa ausencia total de comunicaciones o señal.

## **Problemas habituales en las comunicaciones por radio**

<b>La radio no se enciende.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Está cargada la batería?</li><li>• ¿La radio está conectada a una fuente de alimentación?</li><li>• ¿La fuente de alimentación tiene poca potencia o es débil?</li></ul>
<b>No se reciben las transmisiones o nadie responde.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿La transmisión se realiza en la frecuencia prevista?</li><li>• ¿Está la radio en punto muerto?</li><li>• ¿Está la radio dentro del alcance de transmisión previsto?</li><li>• ¿Está bien conectada la antena?</li><li>• ¿Es posible que las otras radios estén apagadas?</li></ul>
<b>Señal débil o interrumpida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Existen factores atmosféricos o ambientales que puedan estar interfiriendo con la señal?</li><li>• ¿Se utiliza la radio en interiores o cerca de edificios altos o árboles?</li><li>• ¿Se está utilizando la radio cerca de líneas eléctricas u otros equipos de radio?</li></ul>

## **Sistemas y equipos GPS**

Gracias a la moderna tecnología de la que disfrutamos hoy día, es muy habitual disponer de equipos y servicios habilitados para el sistema de posicionamiento global (GPS), como ordenadores o teléfonos móviles, a través de los cuales se relacionan a diario un gran número de usuarios. El concepto que subyace al GPS se rodeaba tiempo ha de cierto exotismo, utilizado principalmente por los gobiernos.

Los dispositivos GPS se comunican con una red denominada sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) formada por satélites que giran continuamente alrededor de la Tierra a distintas altitudes y velocidades orbitales. Los satélites del GNSS transmiten continuamente una señal tenue de radio que detectan los dispositivos en tierra. Un dispositivo GPS requiere una línea de visión con al menos tres satélites del GNSS de forma simultánea para triangular su posición en la Tierra. Los satélites de navegación fueron utilizados por primera vez en los años setenta por el Gobierno de Estados Unidos para fines exclusivamente militares. Su uso

comercial se generalizó de manera amplia a mediados de los noventa. Hoy en día, la constelación del GNSS está formada por decenas de satélites de diversos países.

## Uso de coordenadas GPS

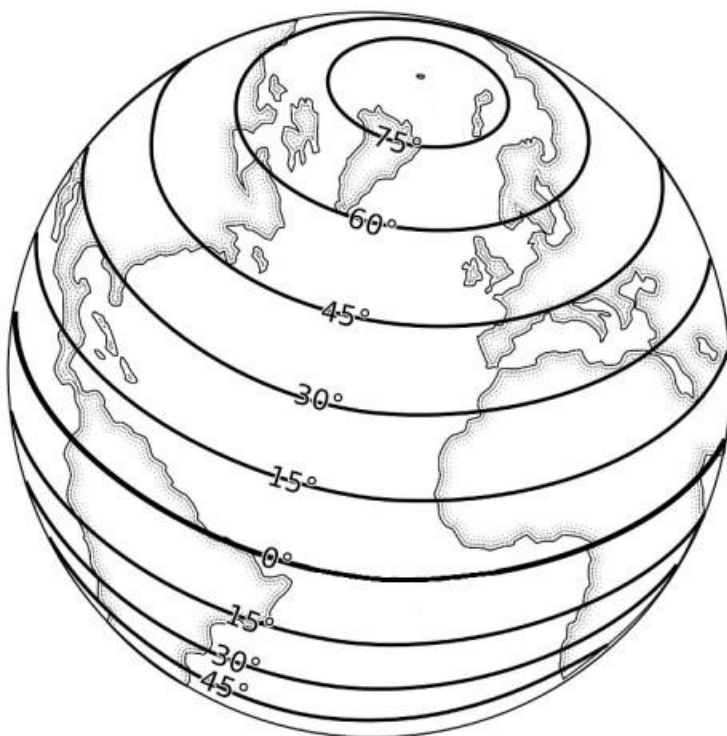
Los dispositivos con GPS se comunican en un sistema de coordenadas, que generalmente se conocen como "coordenadas GPS", que definen una ubicación exacta en la superficie de la tierra dentro de un sistema de cuadrículas predefinido. Aunque existen distintas modalidades, la gran mayoría de los sistemas de comunicaciones se basan en la latitud y la longitud:

**Líneas de latitud:** líneas horizontales que se extienden de este a oeste por todo el planeta. La línea de latitud más larga y principal se denomina Ecuador.

Al Ecuador le corresponde la latitud  $0^\circ$ , mientras que los polos norte y sur tienen latitud  $90^\circ$ . El espacio entre el Ecuador y los polos se distribuye de manera uniforme entre 0 y 90.

Las líneas de latitud se expresan  $0-90^\circ$  norte (N) y  $0-90^\circ$  sur (S), es decir (ejemplo):

**$32^\circ$  N**

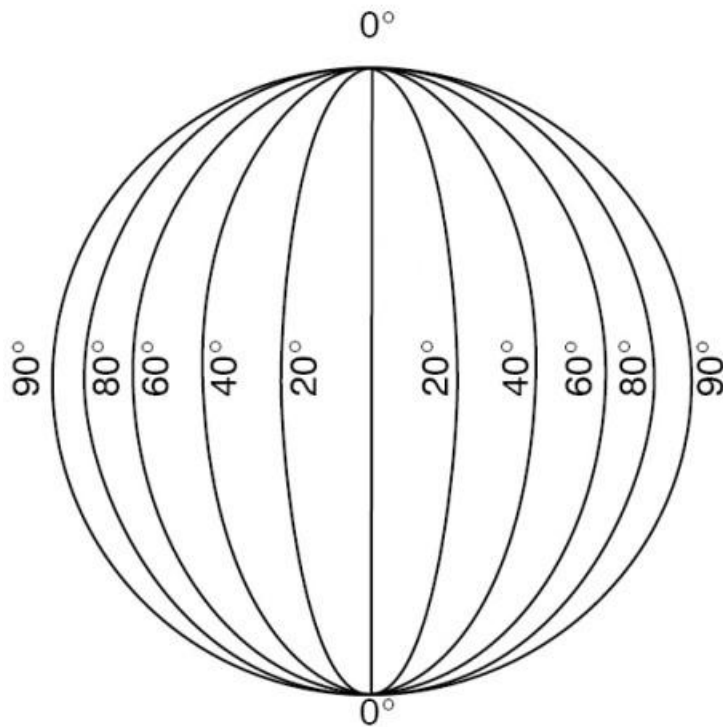


**Líneas de longitud:** líneas verticales que se extienden desde el polo norte hasta el polo sur. La línea principal de longitud se denomina "primer meridiano",

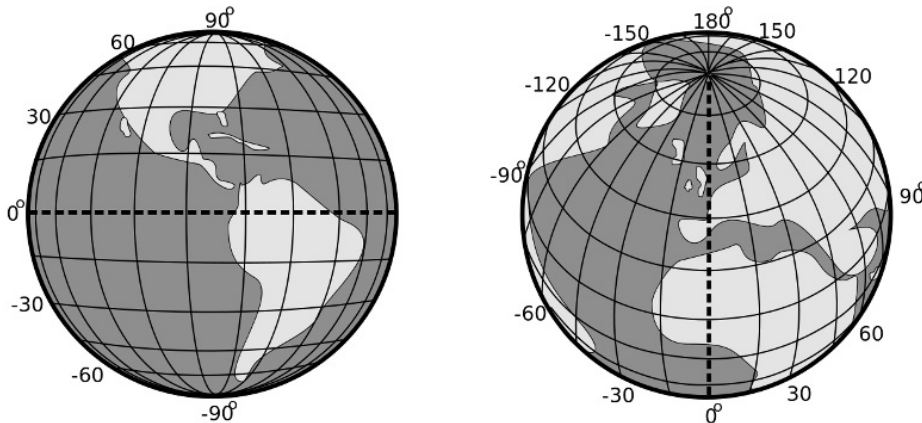
representado como  $0^\circ$  de longitud, mientras que las líneas verticales al este y al oeste aumentan progresivamente hasta los  $180^\circ$ , lo que hace un total de  $360^\circ$ .

Las líneas de longitud se expresan  $0-180^\circ$  este (E) y  $0-180^\circ$  oeste (O), es decir (ejemplo):

**163° O**



En conjunto, la estructura reticular generada a partir de la combinación de longitud y latitud tendría el siguiente aspecto:



Para describir con mayor precisión las coordenadas GPS, las líneas de longitud y latitud se dividen en incrementos cada vez más pequeños, de forma que se pueden proporcionar ubicaciones precisas en cualquier lugar de la superficie terrestre con una precisión de incluso menos de un metro cuadrado.

En todas las coordenadas GPS, la orientación norte/sur siempre se indica en primer lugar, seguida de la orientación este/oeste. Por desgracia, existen múltiples métodos, no intercambiables entre sí, para indicar estas coordenadas. Los diferentes formatos de coordenadas GPS son:

Coordenadas GPS de tipo cuadrícula	Explicación	Ejemplo de disposición de coordenadas GPS
<b>Grados, minutos y segundos</b>	Tradicionalmente el método más habitual para expresar las coordenadas GPS ha sido en grados, minutos de arco y segundos de arco. El número de grado coincide con la línea de latitud y longitud, los minutos y segundos se expresan en unidades de 1-60, con sesenta minutos de arco en un grado. En las coordenadas tradicionales también es necesario precisar N, E, O o S para indicar la relación con el ecuador o el primer meridiano, ya que los números por sí solos pueden representar distintas ubicaciones.	<b>41° 49' 17.3" N, 12° 24' 27.0" E</b>
<b>Grados decimales</b>	Sin embargo, los grados decimales se están convirtiendo rápidamente en el método más utilizado para expresar las coordenadas GPS, ya que resultan más fáciles de leer y entender para los sistemas informáticos. Un grado decimal se expresa como un grado entero (número de latitud o longitud) seguido de un punto decimal y hasta seis números después del punto decimal. Los números después del punto decimal son esencialmente fracciones de un grado entero y se basan en unidades del 1 al 10. Los grados decimales al oeste del primer meridiano o al sur del ecuador se expresan en negativo. A modo de ejemplo, un punto de la costa de Perú (tanto en el hemisferio sur como en el hemisferio oeste) se expresaría como:  <b>-9,791500 (-81,199971)</b>	<b>41,821468, 12,407512</b>
<b>Grados y minutos decimales</b>	Un híbrido entre los minutos y segundos de arco y los grados decimales, donde los minutos y segundos de arco se expresan de forma decimal.	<b>41 49,2881 N, 12 24,4507 E</b>

A la hora de generar y utilizar coordenadas GPS, es importante conocer las diferencias entre los distintos formatos. Dado que los minutos y segundos de arco utilizan un sistema de base 60, mientras que los grados decimales utilizan una base 10, un mismo lugar quedará indicado por dos números diferentes. Si se están registrando coordenadas GPS desde un dispositivo que informa en minutos y segundos de arco, es necesario acordarse de convertir las coordenadas a grados decimales si se piensa utilizar herramientas que requieran este último sistema, y viceversa.

## Equipos GPS

En el mercado existen varios equipos GPS a disposición de organizaciones humanitarias, cada uno con sus propios requisitos e instrucciones de uso. Es importante saber cuál será el uso que

se prevé realizar del dispositivo GPS a la hora de hacer una selección.

**Sin conexión a Internet o autónomos:** muchos equipos GPS están diseñados con el único propósito de tomar lecturas GPS. Suelen tener una interfaz sencilla y funcionan con pilas desechables o recargables. Los dispositivos GPS sin conexión a Internet se utilizan con frecuencia en los sectores marítimo, aeronáutico y militar, aunque también se emplean para fines de orientación en zonas salvajes, industrias extractivas o cualquier situación que requiera estar lejos de una conexión móvil o de Internet. Por lo general, los dispositivos GPS sin conexión a Internet no son más que receptores pasivos de señales GPS procedentes de satélites del GNSS y proporcionan un conjunto plano de coordenadas. Algunos equipos GPS tienen funciones cartográficas o la posibilidad de dejar puntos de ruta. La necesidad de estas funciones adicionales dependerá del uso y del organismo.

**Con conexión a Internet o mediante el teléfono:** la mayoría de los teléfonos inteligentes modernos incorporan GPS y aplicaciones de cartografía y seguimiento. Aunque la mayoría de los usuarios están familiarizados con las aplicaciones GPS ofrecidas a través del teléfono, hay que tener en cuenta algunos aspectos importantes:

- Muchos teléfonos también triangulan la posición basándose en las torres de telefonía móvil y no necesariamente obtienen una lectura GPS fiable de un satélite del GNSS.
- Los teléfonos pueden ser delicados, menos resistentes al agua y al polvo y tener menos batería que los equipos GPS específicos.
- Si no se dispone de una conexión permanente a Internet, no funcionan algunas aplicaciones GPS.

Antes de confiar en un teléfono inteligente como dispositivo GPS principal, los usuarios deben tener en cuenta:

- ¿Durante cuánto tiempo deberá funcionar el aparato?
- ¿Resistirá el dispositivo las condiciones ambientales necesarias para su funcionamiento?
- ¿Funcionará realmente este teléfono inteligente sin conexión móvil?

## Herramienta de conversión de coordenadas GPS

## Evaluación y planificación de la logística

## Términos habituales en las evaluaciones

---

### Datos primarios

Nuevos datos recogidos directamente sobre el terreno, mediante observación directa, entrevistas a informadores clave, debates en grupos comunitarios u otras herramientas.

---

### Datos secundarios

Datos existentes recopilados previamente o proporcionados por otras fuentes.

---

<b>Indicador</b>	Variable cuantitativa o cualitativa que proporciona una base sencilla y fiable para evaluar logros, cambios o resultados.
<b>Vulnerabilidad</b>	Las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos, medioambientales y políticos que aumentan la susceptibilidad de una comunidad a los efectos de perturbaciones o peligros.
<b>Capacidad</b>	Los recursos de las personas, hogares, comunidades, instituciones y naciones para resistir los efectos de un peligro.
<b>Mecanismo de afrontamiento</b>	Las estrategias adaptadas o inusuales que las personas o comunidades desarrollan como forma de vivir en tiempos difíciles.
<b>Resiliencia</b>	La capacidad de reducir, prepararse, resistir y recuperarse de las perturbaciones o peligros.
<b>Sesgo</b>	Las percepciones basadas en el bagaje cultural, la experiencia, la formación profesional y muchos otros factores que tienen las personas y que podrían desfigurar un hecho. Toda organización o persona es susceptible de sufrir algún tipo de sesgo.
<b>Análisis</b>	El proceso de convertir los datos recogidos durante una evaluación en información útil para orientar las decisiones adecuadas.

## Panorama general de las evaluaciones en el contexto humanitario

*"La evaluación es un componente vital de la planificación y ejecución de la respuesta. Proporciona la información a partir de la cual se diseña y adapta la respuesta. Mientras que una buena información no garantiza una buena respuesta, una mala información casi seguro que garantiza una mala". [UNDAC, 2006 \(Evaluación de catástrofes\)](#)*

Una evaluación precisa depende de una planificación, un diseño y una preparación minuciosos. En circunstancias normales, los medios para recopilar y analizar los datos y la información necesarios deben establecerse como parte de la planificación previa a la catástrofe de una organización. La preparación permite no perder tiempo revisando procedimientos o cuestionarios cuando se produzca la catástrofe.

Gracias a las evaluaciones, los encargados de logística pueden comprender los efectos de una catástrofe en el entorno, cómo afecta a las poblaciones y cómo deben prestarse los servicios logísticos. Las conclusiones de las evaluaciones logísticas son fundamentales para permitir una



toma de decisiones, una planificación y una organización adecuadas a fin de responder eficazmente a las catástrofes. Sin embargo, la logística o cualquier otra unidad funcional no pueden actuar de forma separada ni fragmentada: cada unidad funcional debe cumplir sus responsabilidades en consonancia con todas las demás. Esta guía se centra en las evaluaciones logísticas y operativas, pero hará referencia, explicará y utilizará conceptos de la perspectiva programática. Los responsables de logística deben tener ciertos conocimientos y ser capaces de utilizar y debatir dichos conceptos para realizar una evaluación completa y precisa.

## Definición

Una evaluación es un ejercicio planificado para recopilar, analizar y difundir información sobre el resultado de un acontecimiento o un cambio contextual notable. Su objetivo es ofrecer recomendaciones precisas que permitan a los responsables atajar o paliar los efectos indeseables de un suceso a tiempo y con eficacia.

Una evaluación se realiza para comprender una situación con el fin de identificar problemas, sus fuentes y posibles consecuencias. El objetivo principal del proceso de evaluación es determinar no sólo si es necesaria una intervención, sino también la naturaleza y el alcance de la misma.

## Evaluaciones por finalidad

A la hora de iniciar una evaluación puede haber diferentes ámbitos, pero todos están relacionados y tienen por objeto recabar información que pueda arrojar luz sobre cuestiones concretas que se plantean las organizaciones humanitarias. Normalmente, las evaluaciones individuales están interconectadas y es habitual que, al realizar una, se detecten lagunas de información que conducen a otra evaluación destinada a recabar información sobre otros temas. Los expertos en logística suelen intervenir en la mayoría de las evaluaciones realizadas por una organización, aportando información sobre los medios, el transporte, el alojamiento, la comunicación, la seguridad y otros componentes relacionados con la logística que se requieren para el éxito de un programa. Los expertos del sector también realizarán sus propias evaluaciones independientes.

Las áreas comunes de evaluación abarcan:

---

### **Evaluación del contexto**

El trasfondo político y social y los principales acontecimientos o cambios culturales en una zona geográfica determinada. Algunas evaluaciones de contexto pueden funcionar también como previsiones, identificando la probabilidad de que se produzcan futuros acontecimientos.

---

### **Evaluación de las necesidades**

Las necesidades pueden analizarse desde varias perspectivas:

- Evaluaciones técnicas centradas en cuestiones programáticas que identifican las principales necesidades humanitarias.
  - Evaluaciones operativas centradas en la viabilidad y las posibles limitaciones de los programas.
-

---

**Evaluación de riesgos** Evaluar las intervenciones y las diferentes amenazas, entre ellas: operativas, de reputación, de seguridad y protección y otras.

---

La evaluación de la capacidad interna y externa proporciona información sobre la capacidad de las organizaciones humanitarias para responder a una intervención.

**Evaluación de las capacidades**

- A nivel interno: las propias limitaciones de la organización y la viabilidad de la intervención.
- A nivel externo: recursos disponibles en un contexto específico, como capacidades aeroportuarias o portuarias, carreteras, medios de transporte, conectividad a Internet o soluciones energéticas.

---

**Evaluación de las partes interesadas** Evaluación de las diferentes partes interesadas, especialmente los responsables de la toma de decisiones y (si es posible) las comunidades que se verán afectadas por la evaluación; gobierno, autoridades, donantes, organismos de coordinación humanitaria, ONG internacionales o nacionales, cabezas de familia y cualquier otra parte implicada en la intervención.

---

## Tipos de evaluación

### Clasificación de la evaluación

Una clasificación humanitaria común son las fases de emergencia del Comité Permanente entre Organismos (CPO). Cada fase tiene sus propias particularidades y prioridades de forma que las evaluaciones buscarán respuestas distintas y utilizarán herramientas específicas diferentes.

Debe tenerse en cuenta que, en situaciones de emergencia, los procesos se acortan intencionadamente para agilizar y facilitar la respuesta inmediata. Las evaluaciones realizadas durante la fase de recuperación o en el proyecto de desarrollo pueden tener otros plazos y nivel de exhaustividad, así como utilizar otras herramientas.

#### Inicial

Una evaluación inicial es la que se realiza en las primeras horas tras una catástrofe, normalmente en las primeras 72 horas. La intención de una evaluación inicial es ofrecer una visión rápida de la situación en un momento en el que hay más preguntas que respuestas. No debe confundirse con un informe detallado de la situación, sino que sólo debe considerarse como un resumen de los principales hechos y lagunas de información.

#### Evaluación inicial de emergencia:

Propósito	Momento	Acceso a las fuentes de información	Fuentes de información habituales	Importancia de los supuestos	Tipo de equipo de evaluación
Primera evaluación del impacto de la crisis.	En el transcurso de las <b>primeras 72 horas</b> .	<b>Muy limitado:</b> Suelen estar restringidos los movimientos y no siempre funcionan las comunicaciones.	Se basa en redes previas, grupos de coordinación y fuentes oficiales, si las hay.	<b>Muy alto:</b> Hay pocas cosas confirmadas, hay que realizar hipótesis basadas en la experiencia previa	Preferiblemente un representante con experiencia en emergencias.

Adaptado de FICR, [Guidelines for assessment in emergencies](#) y CPO, *Classification of emergency phase*.

## Rápida

Sobre la base de la evaluación inicial, las evaluaciones rápidas suelen elaborarse en las dos primeras semanas de la emergencia para incorporar las novedades existentes. Las evaluaciones rápidas proporcionan información sobre las necesidades, las posibles estrategias de intervención y los recursos necesarios. También comprenden la evaluación de la situación, los recursos y las necesidades en una decisiva fase temprana de una catástrofe. Tienen por objeto determinar el tipo de respuesta de socorro inmediata que se necesita. Esta evaluación puede llevarse a cabo de forma interna o como parte de un formato de evaluación general (es decir, [Evaluación Multisectorial Inicial Rápida \(MIRA\)](#)) como un esfuerzo coordinado entre diferentes socios.

Las evaluaciones rápidas tienen por objeto identificar:

- El impacto que una catástrofe ha tenido en una sociedad y sus infraestructuras y la capacidad de dicha sociedad para hacer frente a los cambios.
- Los segmentos más vulnerables de la población que podrían necesitar ayuda.
- El nivel de respuesta del país afectado, su capacidad interna para hacer frente a la situación y el nivel de respuesta de la comunidad internacional.
- Las necesidades de ayuda más urgentes y los posibles métodos para satisfacerlas con mayor eficacia.
- Mecanismos de coordinación.
- Importantes limitaciones políticas, culturales y logísticas.

Las evaluaciones rápidas también pretenden:

- Formular recomendaciones que definan y establezcan prioridades para las acciones y los recursos necesarios para una respuesta inmediata.
- Destacar las preocupaciones especiales relativas a la evolución de la situación.
- Llamar la atención sobre las zonas geográficas o sectores sustanciales que necesitan una evaluación en profundidad.

## Evaluación rápida:

<b>Propósito</b>	<b>Momento</b>	<b>Acceso a las fuentes de información</b>	<b>Fuentes de información habituales</b>	<b>Importancia de los supuestos</b>	<b>Tipo de equipo de evaluación</b>
Respuesta inmediata / actividades de salvamento.	Como máximo, <b>dos semanas</b> después de la crisis.	<b>Limitado:</b> La seguridad también puede limitar los movimientos y el acceso de las personas.	Información secundaria, servicios locales (sanidad, agua, etc.), ONG, gobierno, población afectada, visitas domiciliarias, socios y proveedores cercanos.	<b>Alta:</b> Tiempo insuficiente para verificar toda la información. La situación sigue siendo inestable.	Con conocimientos generales y experiencia, con exposición previa a urgencias.

Adaptado de FICR, [Guidelines for assessment in emergencies](#) y CPO, *Classification of emergency phase*.

## Detallada

Tras la evaluación inicial y la evaluación rápida, debe realizarse una evaluación detallada en profundidad sólo cuando se hayan detectado lagunas de información, cuando se necesite más información para fundamentar la toma de decisiones del programa y medir los resultados del programa o con fines de promoción. Las evaluaciones iniciales y rápidas sirven de base para posteriores evaluaciones detalladas que profundizan (pero no repiten) los resultados de las evaluaciones anteriores. Durante una evaluación detallada, es importante centrarse en los cambios de situación antes y después de la catástrofe.

Cada evaluación detallada será única, teniendo en cuenta las circunstancias individuales y los factores pertinentes, las lagunas detectadas y las necesidades reales de información de la organización. En el apartado [Evaluación logística](#) de esta guía podrá consultar información relacionada con la logística.

### Evaluación detallada:

<b>Propósito</b>	<b>Momento</b>	<b>Acceso a las fuentes de información</b>	<b>Fuentes de información habituales</b>	<b>Importancia de los supuestos</b>	<b>Tipo de equipo de evaluación</b>
------------------	----------------	--	--	-------------------------------------	-------------------------------------

<b>Propósito</b>	<b>Momento</b>	<b>Acceso a las fuentes de información</b>	<b>Fuentes de información habituales</b>	<b>Importancia de los supuestos</b>	<b>Tipo de equipo de evaluación</b>
Plan operativo a medio plazo.	Menos de un mes después de la crisis o cada vez que se considere necesario.	<b>De acceso general:</b> Posibilidad de visitar suficientes lugares y entrevistar a una amplia gama de informadores.	Información secundaria e información primaria recopilada a través de una amplia serie de informadores.	<b>Baja:</b> Tiempo suficiente para entrevistar a una amplia gama de informadores. La coordinación con los socios es obligatoria para evitar duplicaciones y garantizar la fiabilidad de los datos recogidos.	Con conocimientos generales, posiblemente apoyado por especialistas.

Adaptado de FICR, [Guidelines for assessment in emergencies](#) y CPO, *Classification of emergency phase*.

## Continua

Es importante seguir realizando diferentes evaluaciones según sea necesario. La evaluación continua implica actualizar periódicamente la información sobre la situación y recabar las opiniones pertinentes de los beneficiarios para facilitar la toma de decisiones sobre las actividades a largo plazo. Las evaluaciones continuas que son eficaces permiten detectar los cambios cuando se producen.

### Evaluación continua:

<b>Propósito</b>	<b>Momento</b>	<b>Acceso a las fuentes de información</b>	<b>Fuentes de información habituales</b>	<b>Importancia de los supuestos</b>	<b>Tipo de equipo de evaluación</b>
Evaluaciones, seguimiento e investigación.	Información <b>recopilada periódicamente</b> a lo largo del periodo operativo.	Acceso normal completo.	Información primaria y secundaria recopilada a través de informadores seleccionados, basada en indicadores, con un ejercicio normalizado y planificado realizado generalmente por el personal de la organización.	<b>Intermedia:</b> Suposiciones basadas en indicadores e informadores, pero que pueden verificarse a partir de otras fuentes.	Personal de la organización durante el desarrollo normal de las actividades.

Adaptado de FICR, [Guidelines for assessment in emergencies](#) y CPO, *Classification of emergency phase*.

## Métodos de recogida de información

Es fundamental contar con una metodología estándar para que la evaluación sirva para los fines deseados, pero también es recomendable dicha normalización para recopilar los datos o gestionar la información obtenida a través de la evaluación. Para alcanzar los objetivos de la evaluación es fundamental decidir qué información se necesita y cómo se recopilarán los datos. Los indicadores deben seleccionarse no en función de los intereses y capacidades de la organización, sino de las necesidades sobre el terreno para diseñar la intervención más adecuada.

Los datos pueden ser cualitativos o cuantitativos: ambos son necesarios, aunque la forma de recopilarlos difiere. Mientras que la recopilación de cifras y estadísticas cuantitativas resulta más sencilla y proporciona cifras que permiten construir hipótesis, los datos cualitativos requieren una comprensión más profunda del contexto, tiempo para encontrar las fuentes adecuadas y personal capacitado para extraer y analizar la información.

Métodos de recogida de datos:

<b>Observación directa</b>	La observación directa es útil para contrastar información, o informes, formal e informal. Las conversaciones informales suelen ser el método más sencillo para evaluar la infraestructura y la logística.
<b>Encuestas</b>	Una encuesta es una serie de preguntas estándar formuladas a un grupo predefinido de encuestados extraídos de una muestra representativa de la población. Suelen consistir en cuestionarios que pueden contener preguntas cuantitativas o cualitativas; pueden realizarse a distancia a través de Internet o por teléfono. Es importante diseñar cuidadosamente las preguntas y el método de muestreo con el objetivo de buscar la realidad y no sólo confirmar los supuestos de las organizaciones.
<b>Entrevistas</b>	Las entrevistas constituyen una herramienta muy útil, aunque habrá que decidir con buen criterio qué tipo de información puede aportar el informador. Es crucial seleccionar a informadores clave que tengan conocimientos específicos sobre un tema y determinar el mejor enfoque para abordarlos. Mientras que las entrevistas individuales representan la forma más rápida de obtener información técnica y permiten a las personas hablar de temas delicados, las entrevistas en grupo promueven la interacción entre las personas fomentando un ambiente de debate constructivo.

## Ciclo de evaluación

“ Nunca debe retrasarse una respuesta rápida a necesidades evidentemente urgentes porque aún no se haya completado una evaluación exhaustiva” (manual del ACNUR para situaciones de emergencia).

El ciclo de evaluación es una herramienta conceptual que ayuda a definir mejor las distintas etapas de una evaluación y, al mismo tiempo, subraya la idea de proceso continuo. El objetivo final es proporcionar a los responsables de la toma de decisiones información fiable, precisa y

valiosa para orientar sus decisiones. El proceso es cíclico y se estructura en 5 fases.

1. Preparación
2. Diseño
3. Ejecución
4. Análisis
5. Difusión

## Preparación

Lo ideal es que la fase de preparación comience mucho antes de que se produzca la emergencia, definiendo procedimientos y políticas de evaluación que encajen con los planes de contingencia y la planificación de programas de la organización. El plan de evaluación debe explicar cómo la organización llevará a cabo la evaluación de principio a fin, de qué son responsables las distintas partes de la organización y cómo se equilibrará el coste, la rapidez y la calidad.

- Antes de la emergencia: Evaluar las herramientas y mecanismos existentes y las conclusiones extraídas. Actualizar y ajustar las herramientas si es necesario, con tiempo suficiente para reflexionar sobre la adaptación adecuada.
- Durante y después de la emergencia: definir cómo va a intervenir la organización y qué valor va a aportar a la respuesta.

Planificar una evaluación implica:

- Identificación de los usuarios finales de la información de la evaluación (es decir, personal del programa, donantes, etc.) y sus respectivas necesidades (es decir, presupuestos, programación, planificación, etc.)
- Fijación de los objetivos de la evaluación.
- Establecimiento del mandato del equipo de evaluación logística.
- Selección de los miembros del equipo.
- Identificación y, si corresponde, preparación de las herramientas de evaluación y realización de pruebas piloto con ellas.
- Movilización de recursos para facilitar la evaluación: personal, vehículos, ordenadores, etc.
- Determinación del formato de los informes.

## Diseño

Los diseños de evaluación variarán en función del contexto: no existirá una metodología única que satisfaga todas las necesidades de información en todas las situaciones. Todo diseño debe partir de hechos básicos, en particular, la información sobre: dónde (lugares afectados), quién (grupos necesitados) y qué (sectores que requieren actuación). Asimismo, debe diseñarse de forma que permita a las organizaciones tomar decisiones concretas.

El diseño de una evaluación tiene que ser realista y viable dentro de las capacidades existentes; asimismo, debe equilibrar el coste de la recogida de datos con el beneficio de disponer de dicha información. El primer paso en el diseño es la evaluación de los datos secundarios existentes: si hay lagunas significativas o preguntas específicas que responder, puede ser necesario poner en marcha una evaluación para recopilar datos primarios.

El proceso de evaluación no debe poner en peligro las necesidades de protección y privacidad de la población afectada. La [guía de Esfera sobre Evaluación](#) destaca dos elementos del

principio, basados en el concepto humanitario fundamental de no hacer daño:

- “
1. La forma de la ayuda humanitaria y el entorno en el que se presta no exponen aún más a las personas a peligros físicos, violencia u otras violaciones de sus derechos.
  2. Los organismos humanitarios gestionan la información sensible de forma que no se ponga en peligro la seguridad de los informantes o de quienes puedan ser identificables a partir de dicha información.

## Ejecución

La ejecución de la evaluación requiere mantener claros los objetivos y los resultados, y medir continuamente los progresos de la evaluación. Aunque es importante seguir un plan, pueden producirse diversas modificaciones del plan de evaluación debido al contexto o a la evolución interna. El proceso debe ser normalizado, transparente y estar claramente documentado para reconocer posibles fallos.

Cuanto más cualificado y experimentado sea un equipo de evaluación, más precisos y fiables serán los resultados de la labor. Deben acordarse con las principales partes interesadas los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) de conformidad con el plan. Los PNT describen las funciones y responsabilidades de los miembros del equipo, las líneas de gestión de éste y las funciones de apoyo, e identifican claramente a los jefes de equipo.

## Análisis

El análisis de la evaluación implica la combinación de la información disponible y su interpretación. Un análisis debe identificar patrones, lagunas y hechos concretos, y proporcionar argumentos sólidos basados en pruebas contrastadas recopiladas mediante una metodología específica por un equipo de evaluación profesional.

La naturaleza compleja e imprevisible de las emergencias humanitarias, combinada con la limitada disponibilidad de datos, dificulta la precisión y la exactitud. Es esencial aclarar en qué datos se basa el análisis y la fuente de los mismos. Es importante ser honesto sobre las lagunas en los datos y buscar posibles explicaciones, como la falta de acceso, recursos u otros motivos.

En la medida de lo posible, el análisis también debe identificar las carencias de capacidad: recursos humanos, material de ayuda, capacidades logísticas, estrategias de afrontamiento, etc. ¿Qué recursos existen para satisfacer las necesidades identificadas y qué recursos adicionales siguen siendo necesarios?

## Difusión de los resultados

Los resultados, conclusiones y datos de la evaluación deben comunicarse de forma interna y externa.

- A nivel interno, para permitir a los responsables orientar sus acciones y a otros colegas potencialmente interesados.
- A nivel externo, para ayudar a otros en su trabajo, contribuir a los datos de referencia generales disponibles y aumentar la transparencia de la respuesta.

Es importante poner las conclusiones a disposición de los pares de otras organizaciones, coordinadores, organismos gubernamentales, grupos temáticos, autoridades locales y



nacionales y comunidades afectadas.

Los resultados de la evaluación suelen presentarse en forma de "informe de evaluación" que debe cumplir los siguientes criterios:

- Ser claro, conciso y pertinente : escribir lo menos posible, aunque lo necesario para comunicar las conclusiones.
- Permitir a los usuarios identificar las prioridades de actuación.
- Describir la metodología utilizada para demostrar la fiabilidad de los datos.
- Reconocer honestamente los supuestos, las limitaciones, los prejuicios y las lagunas.
- Permitir un análisis comparativo si es necesario.
- Seguir protocolos humanitarios globales que sean técnicamente compatibles con los datos de otras agencias.
- La frecuencia del intercambio de datos depende del contexto, pero debe ser lo más rápida posible.

Cada informe incluye básicamente tres componentes principales

1. Conclusiones
2. Análisis de dichas conclusiones
3. Metodología seguida para recopilar y analizar los datos.

Sin embargo, los informes no son la única forma de comunicar los resultados; los distintos usuarios necesitarán formatos y detalles diferentes. Pueden ser necesarias notas informativas, mapas, presentaciones de diapositivas u otros formatos que puedan satisfacer las expectativas del público destinatario.

Los resultados deben comunicarse de forma amplia y rápida, siempre que la seguridad lo permita. Una vez que la información se hace pública, puede poner en peligro la situación de la población afectada, especialmente en zonas de conflicto o situaciones tensas. Por estas razones, los productos informativos de una evaluación (informes, mapas u otros resultados) deben prepararse teniendo en cuenta las cuestiones de protección.

## **Evaluación logística**

Los encargados de la logística deben intentar planificar con antelación y disponer de toda la información necesaria antes de ultimar el alcance de la intervención. Para ello, deben ser capaces de explicar los plazos y costes de una intervención, así como proponer soluciones operativas. Los principales objetivos de la evaluación logística son:

- Recopilar, analizar y difundir datos e información en materia logística en relación con la repercusión de una catástrofe
- Utilizar dichos datos para facilitar la toma de decisiones operativas informadas sobre la viabilidad de las actividades y proponer soluciones eficientes (incluidos costes y plazos) para llevarlas a cabo.

Si bien una evaluación logística sirve para determinar el alcance de la repercusión, también se utiliza para planificar las necesidades logísticas.

Es posible que un responsable de logística necesite buscar información sobre algunos de los siguientes temas.

***Identificar las repercusiones y la funcionalidad de la infraestructura (hechos):***

Área de evaluación	Plantilla	Resultados esperados
<b>Aeropuerto</b>	<a href="#">Descargar</a>	Establecer información precisa y exhaustiva sobre la viabilidad del transporte aéreo.
<b>Puerto marítimo</b>	<a href="#">Descargar</a>	Establecer información precisa y exhaustiva sobre las capacidades de los puertos marítimos.
<b>Vías navegables y ríos</b>	<a href="#">Descargar</a>	Identificar las distintas opciones de transporte por vías navegables, capacidades y posibles dificultades.
<b>Carretera</b>	<a href="#">Descargar</a>	Identificar la capacidad de las opciones de desplazamiento por carretera, el estado real de los accesos y las posibles rutas secundarias.
<b>Ferrocarril</b>	<a href="#">Descargar</a>	Establecer información precisa y exhaustiva sobre las capacidades de las rutas ferroviarias.
<b>Aduanas</b>	<a href="#">Descargar</a>	Comprender los requisitos y limitaciones para la importación de suministros de ayuda de emergencia.

***Aclarar con fines operativos (necesidades):***

Área de evaluación	Plantilla	Resultados esperados
<b>Almacén</b>	<a href="#">Descargar</a>	Recopilar información sobre las posibles opciones de almacenamiento y analizar sus características en apoyo de los objetivos programáticos.
<b>Instalaciones</b>	<a href="#">Descargar</a>	Recopilar información sobre las posibles opciones de instalaciones para vivir y trabajar y analizar sus características para que se ajusten a las necesidades de la organización.
<b>Adquisiciones</b>	<a href="#">Descargar</a>	Recopilar y analizar información sobre el contexto en el que se desarrollarán las actividades relacionadas con las compras y los detalles sobre los actores implicados.

**Área de  
evaluación**

**Plantilla**

**Resultados esperados**

**Combustible**

[Descargar](#)

Recopilar y analizar información sobre la disponibilidad de combustible en el contexto de la operación.

## Apoyo logístico al ciclo del proyecto

Para que una respuesta tenga éxito es necesario comprender y abordar plenamente las necesidades programáticas y operativas. La clave de un buen proyecto es un proceso integrado de planificación donde colaboren todas las funciones implicadas.

Con frecuencia, el personal de logística no participa adecuadamente en todas las fases de un proyecto. La contribución que los profesionales de logística pueden tener en cada etapa no sólo es crucial para determinar la viabilidad del proyecto, sino que contribuye de forma significativa a la eficacia y eficiencia de la intervención.

### Programación

La fase de programación define la posición de una organización en un país, sus objetivos, sus capacidades y sus conexiones con otras partes interesadas y socios, así como con la comunidad a la que pretende ayudar.

Una programación deficiente puede limitar gravemente la capacidad de ejecución de un proyecto y repercutir negativamente en la respuesta global a las poblaciones afectadas.

#### **Áreas de apoyo logístico:**

- Evaluar las capacidades logísticas de la zona o región: geografía, población, zonas urbanas y rurales, carreteras, infraestructuras, etc.
- Recopilar información sobre el contexto y la seguridad, así como mapas de la zona.
- Realizar un análisis de mercado.

### Identificación

#### **Áreas de apoyo logístico:**

- Identificar y establecer contacto con las autoridades competentes y posibles colaboradores en

El objetivo de la fase de identificación es analizar los problemas a los que se enfrenta la población destinataria del proyecto y buscar posibles alternativas para resolverlos. Cada organización dispone de sus propios procedimientos y herramientas.

Es importante prestar atención a las infraestructuras, la seguridad y las condiciones meteorológicas durante todo el año. Pueden modificarse las políticas y procedimientos o adaptarse a la legislación nacional, especialmente los contratos con los proveedores. La OCDE ha elaborado una [Metodología para la Evaluación de los Sistemas de Contratación Pública \(MAPS\)](#) que tiene en cuenta indicadores cualitativos y cuantitativos, junto con lagunas y conclusiones para hacer recomendaciones relativas al mercado específico evaluado. El Clúster de Logística también elabora información de evaluación utilizando la [Evaluación de la Capacidad Logística \(ECL\)](#).

la zona de intervención, como proveedores, transportistas, agentes de aduanas, etc.

- Proporcionar apoyo logístico a los equipos de evaluación, poniendo a su disposición medios de transporte, comunicación y alojamiento, entre otros.
- Facilitar la información de acceso necesaria a los equipos de evaluación: mapas, seguridad, geográficos, etc. recopilados en la fase anterior.
- Proporcionar información sobre carreteras o pistas de aterrizaje, así como transporte de mercancías y personal.
- Apoyar una posible estrategia de la cadena de suministro, en particular, el almacenamiento, la gestión de pedidos y la identificación del origen de los materiales.
- Realizar estudios de mercado, tanto locales

como regionales.

- Establecer comunicaciones utilizando los equipos o servicios adecuados ya existentes en la zona.
  - Evaluar las infraestructuras, tanto las disponibles como las que deben construirse o rehabilitarse
  - Evaluar la capacidad y disponibilidad de mano de obra cualificada.
  - Identificar todos los costes asociados.
- 

## **Formulación**

---

---

**Áreas de apoyo  
logístico:**

- Comprender los objetivos del proyecto y las actividades para alcanzarlos y analizar su viabilidad y costes o proponer ajustes.
- Definir las necesidades logísticas (en relación con almacenamiento, gestión de compras, transporte de mercancías y personas, equipamiento) y estimar sus costes.
- Comprender correctamente las normas de los donantes, adecuar la intervención a las mismas o prever posibles limitaciones o solicitar cambios cuando proceda.

La fase de formulación se define como la fase en la que se planifica la acción, la cual constituye un momento crucial en la cadena de suministro. Resulta fundamental la participación de la logística en la fase de formulación de todo proyecto. La logística informa y proporciona la forma más segura y eficiente de establecer el proyecto, con lo que asegura su viabilidad y sostenibilidad. Hay que preparar un plan y un presupuesto de adquisiciones basado en las actividades previstas del proyecto, en el que se establezcan los costes y plazos de entrega de los materiales y servicios que puedan ser necesarios.

La herramienta más utilizada para la formulación de proyectos es la matriz del marco lógico. La matriz establece vínculos lógicos entre los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades previstas, lo cual permitirá impulsar los resultados previstos para alcanzar los objetivos de la intervención.

---

**Financiación**

---

---

### **Áreas de apoyo logístico:**

La fase de financiación es aquella en la que las organizaciones obtienen recursos financieros para llevar a cabo un proyecto. Las necesidades de financiación se basarán en presupuestos, que deberán incluir todos los gastos derivados directa o indirectamente de la ejecución del proyecto. Las principales categorías reflejadas en ellos son, en general, personal, viajes, equipamiento, suministros (insumos del programa), apoyo y costes indirectos. Un plan de adquisiciones será la base para calcular los costes de los productos o servicios y el coste logístico de hacer operativo el proyecto.

Los donantes institucionales suelen exigir una propuesta de proyecto, que incluye un presupuesto detallado. Los acuerdos con los donantes suelen regirse por un contrato. Asimismo, los fondos de los donantes no pueden utilizarse de forma indiscriminada: deben emplearse de forma controlada y optimizada, cumpliendo normas específicas relativas a la gestión tanto de los fondos como de los materiales, bienes, servicios y propiedades (comprados o alquilados) financiados con dichos fondos.

- Los costes de los insumos y servicios necesarios para la ejecución del proyecto.
- Los costes de adquisición, explotación y mantenimiento de los equipos de comunicación.
- Los costes de transporte de personal y mercancías.
- Los costes de alojamiento de los equipos.
- Los costes derivados de la gestión de la seguridad.
- La amortización estimada del inmovilizado.

---

### **Ejecución**

---

---

**Áreas de apoyo logístico:**

En la fase de ejecución los proyectos se llevan realmente a cabo. Se supervisa el progreso real de las actividades y se contrasta con el progreso previsto inicialmente. La supervisión de los indicadores clave de rendimiento (KPI), como el coste del mantenimiento o los plazos de entrega contribuye a garantizar el adecuado cumplimiento de los proyectos previstos.

- Actualización de la información sobre el plan de adquisiciones y el plan de suministros.
- Gestión de las adquisiciones.
- Supervisión del cumplimiento de las normas de los donantes.
- Previsiones presupuestarias y de gasto.
- Seguimiento de los costes de mantenimiento y transporte .

---

**Evaluación**

La evaluación interna de los proyectos permite medir los objetivos e identificar los problemas. Lo ideal sería realizar evaluaciones en el momento del cierre para facilitar el diseño de futuros proyectos o programas. Algunos donantes también exigen un informe final al término del proyecto.

**Áreas de apoyo logístico:**

- Documentación del proceso de contratación.
  - Evaluación del mercado.
  - Realización de un análisis del consumo de existencias.
  - Apoyo a la gestión del equipamiento, incluida la donación a terceros, la asignación a otros usos o las solicitudes de excepción.
  - Realización de una revisión de las conclusiones extraídas o de las acciones realizadas.
-



# Herramientas y recursos de evaluación

## Plantillas y herramientas

[Sphere for Assessment Guide](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de pistas de aterrizaje en](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de importaciones](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de combustible](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de instalaciones de oficina](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de adquisiciones](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación ferroviaria](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de carreteras](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de puertos marítimos](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación de almacenes](#)

[PLANTILLA - Herramienta de evaluación del transporte acuático](#)

## Sitios y recursos

- [Proyecto Esfera, Manual \(2018\)](#)
- [Kit de emergencia CARE: Logística](#)
- [Directrices de la FICR para la evaluación rápida de las necesidades de emergencia](#)
- [Guía y herramientas para la evaluación de necesidades de ACAPS](#)
- [Map Action](#)
- [Crisis Mappers](#)
- [Clúster de Logística - Evaluaciones de la capacidad logística](#)
- [Dataviz del PMA](#)
- [ESFERA, \(2015\). Esfera para la evaluación](#)
- [CPO, \(2015\). Orientación para la Evaluación Multisectorial Inicial Rápida \(MIRA\).\[\\(inglés\\)\]\(#\), \[francés\]\(#\), \[español\]\(#\)\)](#)
- [Evaluación y clasificación de emergencias de la OCAH](#)
- [UNDAC, \(2006\). Evaluación de catástrofes](#)
- [PMA, \(2002\). Libro de bolsillo para operaciones de campo en emergencias](#)
- [Manual del ACNUR para situaciones de emergencia](#)
- [USAID \(2005\) Guía de operaciones sobre el terreno v4](#)
- [Manual de operaciones de emergencia de la OIM](#)
- [UNICEF, Manual para situaciones de emergencia sobre el terreno](#)
- [NRC, \(2014\). Evaluación de las necesidades humanitarias, la Guía Good Enough](#)
- [ACAPS, \(2013\). Gravedad y prioridad, sus mediciones en las evaluaciones rápidas de las necesidades](#)

## Adquisiciones

Es habitual considerar las adquisiciones como un cuello de botella y una actividad que conlleva mucho tiempo, normalmente asociada a retrasos y a una estricta burocracia. Sin embargo, las

actividades de adquisición pueden ser ágiles y prácticas si las organizaciones comprenden el papel que desempeñan, por qué existen, cuáles son los principios rectores y cómo gestionar los procedimientos. A través de las actividades de adquisición, las organizaciones adquieren los suministros y servicios necesarios para llevar a cabo sus actividades organizativas diarias.

## Definición

“ Adquisición es el proceso de identificación y obtención de bienes y servicios. Abarca la búsqueda de proveedores, la compra y todas las actividades implicadas desde la identificación de posibles proveedores hasta la entrega del proveedor a los usuarios o beneficiarios ("Global Logistics and Supply Chain Management", 2008)

Es importante señalar que las adquisiciones no son una acción aislada, sino un proceso; una serie de actividades destinadas a satisfacer las necesidades de los proyectos humanitarios, así como de nuestro funcionamiento en general. Este proceso está normalizado de tal manera que puede reproducirse independientemente del lugar, el momento o el contexto. Al mismo tiempo, el proceso debe ser lo suficientemente flexible como para abarcar cada uno de los diferentes retos a los que se enfrenta el responsable de compras.

Las palabras comprar y adquirir se utilizan con frecuencia indistintamente; aunque es común utilizar las dos palabras indistintamente no son necesariamente lo mismo. Las compras son sólo una parte del proceso de adquisición, una parte importante, pero sólo la función específica asociada a la compra real de bienes y servicios a los proveedores. A efectos de esta guía, las adquisiciones y las compras se diferenciarán en función de estos criterios.



## Términos habituales en las adquisiciones

### **Comité o panel de evaluación**

Comité compuesto por un número impar de miembros (al menos tres) con los conocimientos técnicos y administrativos necesarios para emitir un dictamen fundado sobre las licitaciones o las solicitudes de ayuda.

---

---

<b>Rentabilidad</b>	También denominado «mejor relación calidad-precio»; la mejor combinación disponible de requisitos monetarios y no monetarios que una organización puede obtener de su selección de proveedores.
<b>Centrales de compras humanitarias</b>	Son organizaciones sin ánimo de lucro especializadas en la gestión técnica y comercial de suministros y servicios necesarios para la ejecución de acciones humanitarias. Pueden prestar asistencia técnica en la adquisición o suministrar existencias preestablecidas, o bien, capacidad de compra o logística
<b>ISO</b>	Abreviatura en inglés de "Organización Internacional de Normalización". Una entidad independiente que ha ido reflexionando y normalizando las fórmulas que describen la mejor manera de hacer algo.
<b>Certificación</b>	Garantizar que un producto o una empresa han seguido un proceso de calidad.
<b>Plazo de entrega</b>	El tiempo transcurrido entre el inicio de la adquisición de los bienes y servicios hasta el momento de la entrega.
<b>Análisis del mercado</b>	Un componente esencial del análisis del contexto, la recopilación de información que será útil para programar la intervención y la forma de aplicarla.
<b>Estudio de mercado</b>	Actividades y medios para identificar proveedores en un mercado específico.
<b>Procedimiento negociado</b>	Procedimiento sin publicación previa de un anuncio de adquisición, en el que el organismo contratante consulta al candidato o candidatos que elija y negocia las condiciones del contrato con uno o varios de ellos.
<b>Adquisiciones</b>	El proceso de identificación y obtención de bienes y servicios
<b>Compra</b>	La función específica asociada a la obtención real de bienes y servicios de proveedores.

---

<b>Garantía de calidad</b>	Procedimiento para garantizar la calidad de los productos o servicios previniendo errores y defectos en los productos fabricados y evitando problemas en la entrega de productos o servicios a los beneficiarios.
<b>Control de calidad</b>	Comprobaciones para garantizar la calidad de un producto o servicio.
<b>Calidad</b>	Todos los elementos y características que constituyen el producto y que contribuyen a su conformidad con las especificaciones técnicas definidas.
<b>Búsqueda de proveedores</b>	Identificar a los proveedores adecuados y trabajar con ellos.
<b>Servicios</b>	Servicios intelectuales y no intelectuales.
<b>Separación de funciones</b>	Principio por el cual debe haber más de una persona para efectuar una actividad de adquisición.
<b>Coste total de propiedad</b>	(abreviado por sus siglas en inglés, TCO). Coste que supone comprar y utilizar un producto a lo largo del tiempo.
<b>Procedimiento de licitación</b>	Proceso global de licitación de un contrato, que comienza con la publicación de un anuncio de adquisición y termina con la adjudicación del contrato licitado.
<b>Obras</b>	El diseño o la ejecución de una rehabilitación, construcción, etc. de acuerdo con los requisitos previamente especificados.

## Principios sobre adquisiciones

### Principios sobre adquisiciones en el contexto humanitario

Existen ciertos principios que rigen la forma en que debe llevarse a cabo un proceso de adquisición. Dichos principios no son fruto del azar ni han sido elegidos por casualidad: son el resultado de la experiencia. Los agentes humanitarios pueden tener una gran repercusión en materia financiera en los contextos en los que trabajan. En este sentido, el proceso de adquisición desempeña un papel importante en la medida en que tiene que ver con el intercambio de dinero, la selección de proveedores, las distribuciones en contextos inseguros y la exposición constante a diversos riesgos.

Se han desarrollado una serie de principios generales que rigen los procesos de adquisición, a los que se recomienda encarecidamente que se adhieran las entidades contratantes. El objetivo último de estos principios es posibilitar una intervención económica eficaz con la mejor relación calidad-precio.

## La mejor relación calidad-precio

“ La mejor relación calidad-precio se refiere a la mejor combinación disponible de requisitos monetarios y no monetarios que una organización puede obtener de su selección de proveedores. No se trata de conseguir la oferta más barata, sino de equilibrar atributos como la calidad y la disponibilidad en función de las necesidades de la organización ([Manual de las Normas Logísticas Universales](#)).

Es decir, se debe buscar la combinación de coste, calidad y sostenibilidad que mejor satisfaga las necesidades de la organización.

- Por **coste** se entienden los costes de todo el ciclo de vida de un producto o servicio. El coste total de propiedad tiene en cuenta no sólo el precio, sino todo el coste que supone comprar y utilizar un producto a lo largo del tiempo.
- **Calidad** entendida como especificaciones suficientes para cumplir los requisitos de la organización.
- Con respecto a la **sostenibilidad**, se deben tener en cuenta las repercusiones económicas, sociales y medioambientales.

Los responsables de las compras deben buscar el menor coste global para obtener el mejor rendimiento de la inversión.

## Competencia

La selección de proveedores (y, por tanto, la adquisición de productos y servicios) se basa en un proceso competitivo. Esto significa que deben enviarse a diferentes proveedores los pliegos de condiciones correspondientes a fin de posibilitar una competencia efectiva. La competencia implica:

- Fomentar una cultura de especificaciones neutrales (evitar especificaciones excesivas o insuficientes).
- Notificar adecuadamente a los proveedores para que dispongan de tiempo suficiente para participar en los procesos de adquisición.
- Garantizar la evaluación exhaustiva, imparcial y oportuna de las ofertas.

Es una buena práctica informar a los licitadores no seleccionados, explicándoles las razones por las que no han sido seleccionados a fin de que puedan mejorar sus procesos.

## Transparencia

Las compras forman parte de la acción conjunta de muchos agentes: la sede central, los

gestores de proyectos, los servicios técnicos, el personal sobre el terreno, los proveedores y las comunidades. Es fundamental que cada parte conozca los procesos asociados a la consecución de los objetivos de las adquisiciones. Los procedimientos deben comunicarse tanto dentro como fuera de la organización a fin de garantizar que cada persona o grupo pueda entenderlos y plantear preguntas sobre ellos. La transparencia no significa que una organización humanitaria pierda independencia, sino que puede explicar las razones en las que se basan sus acciones y aclarar los principios rectores utilizados en la compra de bienes o servicios.

La transparencia es también una parte importante de la gestión de la seguridad, ya que una percepción de parcialidad o falta de transparencia podría dar lugar a amenazas o a un incremento de los riesgos a los que se exponen los equipos sobre el terreno.

## **Proporcionalidad**

Se recomienda encarecidamente que las medidas y procedimientos de control sean proporcionales al valor del contrato o adquisición. Cuanto más alto sea dicho valor, será necesario un mayor número y un mayor rigor de las medidas, recursos y procedimientos aplicados. A la inversa, si se reduce el valor, los procedimientos deben ser más laxos. Este principio constituye la base de los distintos procedimientos de adquisición.

## **Equidad**

Las organizaciones de ayuda humanitaria suelen ser importantes agentes económicos en los lugares en los que operan debido al elevado volumen de productos y servicios que conllevan sus actividades. Normalmente, operan en mercados muy pequeños o en crisis, por lo que es aconsejable prestar atención a las evaluaciones de mercado y tenerlas presentes en cada análisis de contexto.

Las organizaciones humanitarias deben conocer la composición del mercado local y los distintos agentes implicados. A la hora de diseñar y ejecutar las intervenciones, deben evaluar y analizar los mercados locales y las cadenas de suministro de las que dependen con el fin de facilitar su recuperación. Todos los posibles proveedores disponen de las mismas herramientas e información para competir en igualdad de condiciones; las organizaciones deben ser claras en los requisitos y criterios que aplican a todos los contratos adjudicados.

## **Separación de funciones**

*“ La separación de funciones es un principio básico del control interno y debe preservarse en todas las acciones de adquisición. Según el principio de separación de funciones, ninguna persona o equipo controlará por sí solo todas las etapas del proceso de adquisición (Manual de adquisición de bienes y servicios del PMA, 2020)*

En aras de una mayor calidad y control en el proceso de compra, la separación de responsabilidades permite no sólo identificar errores al añadir pasos de revisión y supervisión, sino que también limita la posibilidad de fraude. El hecho de que más de una persona participe en el proceso también ayuda a proteger de acusaciones a quienes tienen responsabilidades en materia de compras.

Una buena práctica podría ser la separación de funciones entre personas con diferentes puntos de vista, conocimientos e ideas. Cuando todo el mundo está informado y de acuerdo, las decisiones tienen más probabilidades de éxito. El siguiente cuadro muestra diferentes ejemplos de cómo garantizar la segregación de funciones:

<b>La persona que:</b>	<b>No debería ser la única persona que:</b>
Solicite un artículo y/o rellene la solicitud de compra	Apruebe la orden de compra
Ejecute el procedimiento de contratación/adquisición	Apruebe la orden de compra o el contrato / acuerdo marco
Seleccione el proveedor	Apruebe la orden de compra o el contrato / acuerdo marco
Apruebe la orden de compra	Reciba los bienes / servicios, p. ej., apruebe un albarán de recepción de mercancías
Ejecute el procedimiento de contratación/adquisición	Reciba los bienes / servicios, p. ej., apruebe un albarán de recepción de mercancías
Reciba los bienes / servicios, p. ej., apruebe un albarán de recepción de mercancías	Cree la solicitud de pago / Prepare el paquete de pago / Autorice el pago

*Fuente: Save the Children Internacional. Manual de Adquisiciones 2.0 01.01.2020.*

## Ética

La ayuda humanitaria ha desarrollado su propio código de conducta de facto. Este conjunto de principios ha conducido al desarrollo de múltiples normas, o incluso reglas, que las organizaciones observan durante la ejecución de los programas. Existen, por ejemplo, códigos de conducta, entendidos y firmados por todos los empleados, que pueden abarcar normas para que el personal humanitario:

- No utilice su autoridad o estatus en beneficio propio.
- Mantenga un alto nivel de integridad y ética en las relaciones comerciales.
- Utilice de forma responsable los recursos y activos de la organización.
- No acepte regalos personales de los proveedores ni adopte ninguna otra conducta contraria a la competencia.
- Actúe y se comporte de forma profesional como representante de la organización y de los donantes, y evite todo aquello que pueda desacreditarlos.

Cuando sea posible, la mejor práctica es incluir requisitos éticos en las licitaciones publicadas y utilizar el cumplimiento de éstos como parte de los criterios de selección. Con frecuencia, los proveedores no disponen de certificaciones estándar ni están acostumbrados a cumplir normas éticas, por lo que es importante realizar un buen análisis de mercado. También es importante realizar visitas periódicas a las instalaciones de los proveedores para evaluar su forma de trabajar.

## Normas, protocolos y controles

Cada organización debe establecer controles para gestionar las conductas indebidas y

reaccionar ante ellas. La aplicación de normas y protocolos de forma pertinente y en contextos operativos específicos es un reto permanente para las organizaciones humanitarias. Estos principios de actuación suelen entenderse como una guía. Entre ellos, cabe destacar:

- **Responsabilidad humanitaria:** "No dañar" (prevención de repercusiones negativas, somos huéspedes, respetamos las culturas locales).
- **Protección de las víctimas:** presencia protegiendo a las víctimas.
- **Colaboración con las partes interesadas (locales, internacionales):** Intercambio de conocimientos técnicos, optimización de recursos, capacitación, sostenibilidad.
- **Compromiso de mejorar la educación y la formación de los equipos (personal nacional) y los beneficiarios.**
- **Priorización de los grupos más vulnerables.**
- **Máxima participación de los beneficiarios.**
- **Respeto por el medio ambiente:** Soluciones técnicas respetuosas con el medio ambiente, investigación y desarrollo, análisis de impacto, sensibilización de la comunidad.
- **Enfoque integrado de las intervenciones y coordinación con otras organizaciones.**

Para orientar y hacer cumplir estos principios, deben elaborarse políticas específicas que aborden cada cuestión en profundidad, expliquen el porqué y el cómo, y establezcan medidas correctoras. Entre las políticas internas más comunes se encuentran:

- **Política de protección de los "denunciantes":** Protección contra las represalias por denunciar conductas indebidas y por cooperar con auditorías e investigaciones debidamente autorizadas.
- **Política sobre acoso, acoso sexual y abuso de autoridad:** garantizar que todos sus lugares de trabajo estén libres de abusos, comportamientos ofensivos, acoso, abuso de autoridad y discriminación. Esto también incluye promover una cultura laboral en la que cada empleado entienda, y sea capaz de llevar a cabo, sus responsabilidades personales para mantener la dignidad de los compañeros de trabajo.

No basta necesariamente con garantizar que estos principios se respetan internamente; hay que hacerlos cumplir en la relación con terceros. Para facilitarlos, es habitual que los contratos incluyan políticas específicas que deben cumplir los terceros. Ejemplos de estas políticas son:

- Política de lucha contra el fraude y la corrupción.
- Prevención del trabajo infantil.
- Prevención contra la esclavitud moderna.
- Mejores prácticas de gestión de residuos.
- Lucha contra el terrorismo.

Estas políticas y mecanismos de retroalimentación también pueden recogerse en las condiciones generales adjuntas a una orden de compra, o hacer referencia a ellas, de forma que se permita a los proveedores entender sus obligaciones e informar a las organizaciones sobre cualquier posible problema.

## Conflictos de intereses

El conflicto de intereses puede definirse como cualquier incompatibilidad real, percibida o potencial entre los intereses privados de un empleado y sus obligaciones oficiales o los intereses de la organización. Un conflicto de intereses puede consistir, entre otras cosas, en:

- Un empleado, directa o indirectamente, parece beneficiarse indebidamente de una actividad de adquisición.
- Un tercero se beneficia indebidamente de su asociación con un empleado.



- Cualquier persona dentro de una organización tiene un interés financiero en una empresa que participa en un negocio o transacción con la organización.

Ejemplos de conflictos de intereses:

- Aceptar regalos de personas o entidades externas con las que la organización tenga relación, como proveedores, consultores y gobiernos.
- Aceptar invitaciones de particulares y organizaciones que pretendan hacer negocios con la organización o influir en ella.
- Apoyar a una organización externa mediante su trabajo, importantes donaciones económicas o prestando su nombre o reputación a una iniciativa.
- Utilizar la reputación de la organización en beneficio propio.
- Una relación financiera o familiar directa con personas o entidades externas con las que la organización tenga relación.

## **Buenas prácticas**

Se anima a los organismos de ayuda a introducir y seguir prácticas óptimas en todo el proceso de adquisición. A continuación, figura un cuadro general de las prácticas óptimas aceptadas:

**Ámbito de buenas prácticas**

**Ejemplo**

---

## Ámbito de buenas prácticas

## Ejemplo

### Comportamiento individual.

- Respetar las normas y reglamentos de la organización
- Tener siempre presente el interés de la organización
- Aplicar principios de profesionalidad, eficacia e integridad
- Al gestionar un contrato, hay que equilibrar la necesidad de obtener la confianza del proveedor con la de mantener las distancias
- Abstenerse de revelar información confidencial
- Actuar en interés de la organización pero teniendo en cuenta las normas y procedimientos
- Intentar comprender el "espíritu de la ley" y cuál es la razón de ser de las normas
- Estar alerta ante posibles "señales de alarma"
- Discutir abiertamente siempre que haya dificultades
- Difundir los conocimientos sobre adquisición dentro de su unidad
- Aumentar la conciencia de los valores éticos en su unidad
- Garantizar el cumplimiento de los procedimientos correctos de adquisición.
- Conocer mejor las normas y procedimientos de adquisición
- Tener en cuenta que existen muchos documentos que pueden ayudar a tratar las áreas éticamente difusas
- Asegurarse de documentar y archivar cualquier desviación de las normas correctas
- Dar buen ejemplo
- En caso de duda: ¡preguntar!

## Ámbito de buenas prácticas

## Ejemplo

---

### Prácticas de trabajo con proveedores.

- Los negocios deben llevarse a cabo durante las horas normales de trabajo
- Las reuniones con los proveedores deben contar con un mínimo de dos miembros del personal de la organización
- Los proveedores no deben ser invitados a las oficinas del personal de la organización, sino a la cafetería o a la sala de reuniones
- Las reuniones deben tener un orden del día y un acta
- Garantizar una distancia suficiente al trabajar con proveedores, especialmente cuando se trata del mismo desde hace muchos años
- Asegurarse de que conoce las políticas pertinentes y cómo aplicar los principios éticos de la organización en su trabajo

---

### Evitar las excusas entre el equipo y los empleados. La ética consiste en hacer "lo correcto" incluso más allá del lugar de trabajo. Es importante estar alerta y no relajar el comportamiento laboral.

- "Tengo que recortar gastos para cumplir mi objetivo"
  - "Me falta tiempo o recursos para hacer lo correcto"
  - "Mis compañeros esperan que actúe así"
  - "Mis superiores quieren resultados"
  - "No creo que sea realmente malo o ilegal"
  - "Otros pensarían que es una buena elección"
  - "Nadie notará nunca la diferencia"
  - "Tengo miedo de hacer lo que sé que es correcto"
  - "Así es como se ha hecho siempre"
  - "Seamos prácticos"
-

## Ámbito de buenas prácticas

## Ejemplo

---

**Esté atento a las señales de alarma. Busque posibles síntomas de comportamiento poco ético y esté atento.**

- Desviaciones de los procedimientos correctos
  - Registros deficientes / Ausencia de expedientes
  - Secretismo excesivo
  - Reticencia a delegar
  - Protección de determinados proveedores
  - Resistencia a la auditoría
  - Reuniones innecesarias con proveedores
  - Sobrefacturación por parte del proveedor
- 

## Planificación de la adquisición

### Categorías de mercado

El concepto de "categorías de mercado" permite aplicar una forma más estructurada de recopilar y combinar las compras debido a su naturaleza y especificidad, así como garantizar que se sigan los principios de las adquisiciones, al tiempo que se facilita el proceso de adquisición mediante el establecimiento de normas y herramientas. Además, es posible que las distintas categorías de mercado tengan umbrales diferentes. En general, hay cuatro categorías principales o "mercados" con los que trabajan las organizaciones humanitarias, aunque pueden existir, y de hecho existen, variaciones y categorías adicionales.

La categoría de bienes o suministros incluye la compra de artículos tangibles o sus conjuntos interrelacionados. En general, un mercado se considera de bienes o suministros cuando se produce una transferencia de propiedad de productos tangibles.

Un producto se define por dos elementos:

- Especificaciones técnicas o descripción detallada (con imágenes si es necesario)
- Unidad de compra (Kg, l, pieza, etc)

### **Mercancías/suministros**

Todos los costes asociados a la producción, preparación, instalación, mantenimiento y eliminación relacionados con los productos adquiridos (coste total de propiedad) pueden considerarse parte del mercado de bienes si los servicios adicionales se han adquirido, entregado y facturado conjuntamente y siempre que estos costes sigan siendo inferiores en comparación con el coste total de compra.

Las compras típicas en el mercado de bienes incluyen alimentos, herramientas, materiales de construcción, material de oficina, equipos, etc.

---

Construcción/mantenimiento es una categoría de mercado que incluye el diseño de la obra o su ejecución de acuerdo con los requisitos previamente especificados.

### **Construcción/Mantenimiento**

Los procedimientos de adquisición y supervisión de labores de construcción o mantenimiento suelen incluir la visita al lugar donde deben realizarse las obras con los posibles contratistas, lo que les permite entender mejor lo que se necesita y los requisitos para poder hacer una oferta más precisa. Como las obras suelen tardar en finalizarse, hay que incluir en los planes un calendario de ejecución, así como los plazos en que deben realizarse las visitas de inspección.

Ejemplos comunes son: la rehabilitación de un edificio (total o parcialmente), cualquier tipo de construcción, tramos de carretera, etc.

### **Servicios**

---

La categoría de mercado de servicios incluye los servicios intelectuales y no intelectuales que no encajan en las definiciones de los mercados de bienes y obras. Se consideran servicios las evaluaciones, la asistencia técnica o cualquier otra actividad que no implique la transferencia de un producto tangible.

En este mercado es posible contratar los servicios de expedidores, abogados, consultores, servicios de traducción, transporte, etc.

---

---

## **Inmuebles o alquiler**

Los mercados inmobiliarios o de alquiler hacen referencia al alquiler de bienes inmuebles, ya sean terrenos o edificios, independientemente de su finalidad. Este mercado posee ciertas características que hacen que el proceso de búsqueda y selección de fuentes de suministro sea ligeramente diferente al del resto de mercados:

- No hay proveedores ni suministradores, sino arrendadores.
- No hay transferencia de propiedad, sino derecho de uso durante un periodo de tiempo.
- Hay leyes específicas que se aplican a la propiedad.

La complejidad del mercado inmobiliario hace difícil medir dos o más locales exactamente con los mismos criterios. Aunque hay algunos aspectos comparables similares, como la ubicación, la estructura, la distribución interna o las consideraciones de seguridad, el proceso de selección es más complejo. El personal de logística asociado a las adquisiciones debe evaluar el mercado local (de forma activa) y elegir la opción más económica que se ajuste al máximo a los requisitos iniciales.

---

## **Estrategia de adquisición**

Toda estrategia de adquisición debe respetar los principios básicos de adquisición establecidos por una organización y debe incorporar planes diferentes para los programas o proyectos cuyas necesidades estén previamente identificadas. Las organizaciones deben saber qué, dónde y cuándo se necesitan los suministros y elegir una estrategia de suministro de apoyo, prestando atención al coste total de propiedad (por ejemplo, la compra inicial, el envío, el funcionamiento, el mantenimiento y los costes de eliminación), las condiciones especiales sobre el terreno y la capacidad real de adquirir y entregar los materiales y servicios necesarios. Si las organizaciones no abordan la adquisición de forma estratégica, corren el riesgo de no poder satisfacer todas las necesidades, incumplir las restricciones presupuestarias y correr riesgos financieros, de reputación o incluso de seguridad.

Una estrategia tiene que ser flexible y estar preparada para ser revisada en función de las condiciones cambiantes, los requisitos cambiantes o los cambios en el contexto que rodea a la organización. Cada intervención debe contar con un plan de adquisición independiente que refleje la información mínima sobre las necesidades previstas, permitiendo:

- Mejorar la búsqueda de proveedores y aumentar así la competencia.
- Mitigar el riesgo de redundancia, reduciendo los costes de transacción y los precios mediante la consolidación de las acciones de adquisición.
- Aumentar el uso eficiente de los recursos evitando acciones de última hora.
- Evitar el incumplimiento de reglamentos, normas y procedimientos por descuido o falta de tiempo.

Los planes de adquisición son la base de cualquier proceso de compra: deben prepararse antes del inicio de cualquier acción, programa o proyecto y basarse en el análisis del presupuesto, el número de beneficiarios y las actividades. El ejercicio es un esfuerzo común de todos los participantes, incluido el personal de proyectos y programas, el personal de logística que interviene en las adquisiciones y el personal de finanzas que controla los presupuestos. El plan debe formalizar los siguientes detalles:

- Descripción de los bienes o servicios que se van a adquirir.
- Costes y cantidades estimados de los bienes y servicios necesarios.
- Categorías de bienes y servicios
- Métodos de licitación.
- Fechas de entrega previstas (calendario).

Es posible que las organizaciones de ayuda no puedan prever todas las necesidades a lo largo de la duración del proyecto, por lo que cualquier plan establecido puede sufrir modificaciones de mayor o menor envergadura debido al cambio de condiciones. Sin embargo, suele haber necesidades recurrentes que pueden preverse. Asimismo, existen algunas estimaciones razonables que pueden basarse en experiencias pasadas de las que los planificadores pueden extraer información.

Es fundamental definir claramente los requisitos de cada bien o servicio necesario en la fase de planificación. De esta forma, las personas encargadas de la adquisición pueden comprender mejor la función, el rendimiento y las especificaciones técnicas que se requerirán para cubrir las necesidades del solicitante, cómo determinar la mejor solución que se adapte a ellas y cómo establecer los criterios de evaluación para garantizar los estándares de calidad.

## Documentación

### Documentos habituales en las adquisiciones

Los siguientes documentos pueden tener nombres diferentes en cada organización.

<b>Etapas del proceso de adquisición</b>	<b>Siglas</b>	<b>Nombre del documento</b>	<b>Definición</b>
	-	<b>Estimación cuantitativa</b>	Documento utilizado en las licitaciones del sector de la construcción en el que se detallan los materiales, piezas y mano de obra (y sus costes).
<b>Búsqueda de proveedores</b>	-	<b>Solicitud de manifestación de interés</b>	Notificación formal destinada a determinar la capacidad, el interés y la disponibilidad de los proveedores potenciales en el mercado para suministrar los bienes y servicios requeridos.
	-	<b>Solicitud de información</b>	Se utiliza para complementar la redacción de los anexos técnicos del pliego de condiciones y garantizar que sean precisos y contengan un conjunto completo de requisitos.
	-	<b>Solicitud de compra</b>	El formulario estándar y oficial para solicitar una compra.

<b>Etapa del proceso de adquisición</b>	<b>Siglas</b>	<b>Nombre del documento</b>	<b>Definición</b>
<b>Solicitud</b>	-	<b>Ámbito del trabajo (o descripción de los trabajos)</b>	<p>Pueden utilizarse en distintos contextos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden utilizarse en todo tipo de servicios de ingeniería civil, mecánica, eléctrica u otros servicios de ingeniería o instalación de obras, así como en el suministro de materiales y equipos de construcción incluidos en los mismos. Proporciona toda la información necesaria para que el contratista pueda realizar las obras.</li> <li>• También se utilizan para las especificaciones detalladas de los productos, cuando las organizaciones necesitan implicarse mucho en el proceso de desarrollo del producto, incluidas las especificaciones detalladas de los materiales.</li> </ul>
	-	<b>Términos de referencia</b>	<p>Descripción del trabajo que debe realizarse, el nivel de calidad y esfuerzo, el calendario y las entregas, utilizada para definir los requisitos de rendimiento de los servicios que no pueden cuantificarse fácilmente.</p>
	-	<b>Especificaciones técnicas</b>	<p>Documento elaborado por el organismo contratante en el que se exponen sus necesidades u objetivos en relación con la prestación de suministros y se especifican, en su caso, los métodos y recursos que deben utilizarse o los resultados que deben alcanzarse.</p>
<b>Licitación</b>	-	<b>Solicitud de presupuesto</b>	<p>Solicitud realizada por escrito a los proveedores para la adquisición de bienes o servicios, hasta un valor máximo establecido por la organización.</p>
	-	<b>Convocatoria de licitación</b>	<p>Comunicación enviada a los candidatos seleccionados en un procedimiento restringido o en un procedimiento negociado competitivo en la que se les invita a presentar una oferta. Este término se utiliza indistintamente con "Solicitud de presupuesto" en esta guía.</p>
	-	<b>Solicitud de propuestas</b>	<p>Una solicitud por escrito a los proveedores para una compra compleja que supere el valor máximo establecido por la organización. Este término se utiliza indistintamente con "Expediente de licitación" en esta guía.</p>



<b>Etapas del proceso de adquisición</b>	<b>Siglas</b>	<b>Nombre del documento</b>	<b>Definición</b>
	-	<b>Expediente de licitación</b>	El expediente elaborado por el organismo contratante que contiene todos los documentos necesarios para preparar y presentar una oferta.
	-	<b>Cuadro de evaluación</b>	Herramienta destinada a comparar las distintas ofertas recibidas y presentarlas en un cuadro comparativo.
<b>Evaluación</b>	-	<b>Informe de licitación</b>	Documentación en la que se presentan todos los detalles de un proceso de licitación, incluido un cuadro comparativo y una propuesta razonada de adjudicación del contrato
	-	<b>Orden de compra</b>	Un compromiso financiero que confirma los detalles de la compra (unidades, cantidad, precio, plazo de entrega y lugar, etc) por el que se formaliza el pedido
	-	<b>Condiciones generales</b>	Las normas aplicables a la compra de un producto, servicio u obra.
<b>Pedidos y contratación</b>	-	<b>Contrato</b>	Acuerdo jurídicamente vinculante entre la organización y el proveedor. Define las condiciones generales de suministro de bienes y servicios, así como los derechos y obligaciones de los firmantes. (véase Contratos).
	-	<b>Acuerdo marco o a largo plazo</b>	Contrato celebrado entre un organismo contratante y un operador económico con el fin de fijar las condiciones esenciales que rigen una serie de contratos específicos que se adjudicarán durante un período determinado, en particular en lo que se refiere a la duración, el objeto, los precios, las condiciones de ejecución y las cantidades previstas. (véase Acuerdos a largo plazo)
	-	<b>Albarán de entrega</b>	Pruebas documentales del cumplimiento de los compromisos del proveedor.
<b>Recepción</b>	-	<b>Nota de recepción</b>	Prueba documental de la transferencia de responsabilidad de una carga.
	-	<b>Factura comercial</b>	Documento en el que constan las partes que intervienen en la operación, se describen los bienes adquiridos y se indica su valor.

## Gestión de la documentación

Cada compra específica deberá ajustarse a los procedimientos de adquisición de cada organización y a los requisitos de los donantes. Cada proceso de compra debe justificarse y documentarse exhaustivamente, disponiendo de un expediente propio que contenga todos los documentos relacionados con un procedimiento. Un expediente de adquisición puede considerarse un conjunto de documentos que justifican los pasos dados en un procedimiento concreto. No todos los expedientes serán iguales en volumen y complejidad, aunque todos deben conservarse para su uso posterior.

Un sistema de archivo adecuado garantiza que los registros se conserven correctamente durante un periodo de tiempo determinado para uso interno y externo.

- **Internamente:** un sistema de archivo adecuado aumenta la eficacia y reduce la pérdida de tiempo durante la preparación de informes y auditorías. El sistema de archivo refleja los principios de la organización y aporta profesionalidad y transparencia.
- **Externamente:** la organización es responsable de justificar ante los donantes la adquisición, uso y eliminación de materiales, servicios, equipos, etc.

Un sistema de archivo carece de valor si los documentos no están debidamente cumplimentados y firmados. Sólo los empleados a los que se haya asignado formalmente dicha responsabilidad deben estar autorizados a firmar documentos. Estos empleados deben comprender el significado de su firma en términos de responsabilidades y consecuencias para la organización. Los archivos deben conservarse durante meses o años, en función de los requisitos de los donantes o de las directrices de auditoría interna.

## Herramientas de homogeneización

### Códigos

La mayoría de los formularios que maneja el personal de logística tienen o deberían tener códigos (referencias) específicos que permitan conectarlos y, posteriormente, realizar su seguimiento. Normalmente, un formulario incluye su propia referencia para facilitar su identificación, así como una o varias referencias para vincularlo al resto de documentación. Los formularios se archivan según sus referencias, las cuales es necesario utilizar de forma adecuada para una gestión correcta. Cuando alguien (interno o externo) necesita información sobre el historial de nuestras operaciones, el uso correcto de las referencias (codificación) facilita el acceso.

Estos códigos pueden incluir información sobre el país, la oficina y el departamento que solicita la compra, además de un número correlativo.

Por ejemplo, una solicitud de compra para el equipo de logística de Roma podría seguir la siguiente norma.

Número único	Tipo de documento	País	Suboficina	Departamento
1234	PR	IT	RM	LOG
	Solicitud de compra (PR, por sus siglas en inglés)	"Italia"	"Roma"	"Logística"

Una vez escrito, el código podría tener este aspecto:

**"1234/PR/IT/RM/LOG"**

Este código abreviado permitirá a cualquier persona identificar rápidamente los documentos y disponer de un cierto nivel de información sobre el documento. No obstante, los tipos de información de los pedidos son específicos de la organización que gestiona los expedientes. Algunas de ellas pueden preferir utilizar la fecha como código único, mientras que otras pueden optar por utilizar una secuencia de números consecutiva. Además, algunas organizaciones prefieren secuencias numéricas únicas para cada tipo de documento (solicitud de compra, orden de compra), mientras que otras se decantan por números únicos que no cambian a lo largo de los distintos documentos del expediente. La necesidad de cada uno de ellos dependerá de las necesidades de cada organización.

## Etiquetado

Los grandes volúmenes y tipos de documentación son habituales en la respuesta a emergencias. Es importante etiquetar cada carpeta o caja de la forma más armonizada posible pensando en quién vendrá después de la fase de respuesta inicial. El enfoque común de archivado permite rastrear los documentos con mayor facilidad, así como identificar más rápidamente los archivos confidenciales en caso de emergencia. Todas las carpetas relacionadas deben estar claramente etiquetadas y separadas mediante un color, número u otro patrón identificable, y guardadas en un lugar seguro, seco y protegido. Los sistemas de archivo electrónico deben coincidir con los archivos en papel.

## Proceso de compra

En un contexto volátil, con todos los retos externos e internos que conlleva y teniendo en cuenta las repercusiones que puede tener en el mercado local la ayuda humanitaria, es fundamental disponer y aplicar normas en todo el proceso a fin de guiar y garantizar el cumplimiento de los principios sobre adquisiciones. Todo proceso de compras formal constará de seis pasos básicos.

1. Búsqueda e identificación de proveedores
2. Solicitud de producto o servicio
3. Licitación
4. Evaluación y adjudicación

5. Pedidos y contratación
6. Recepción y pago



## Búsqueda e identificación de proveedores

Los procedimientos de adquisición se basan en una competencia leal y transparente entre distintos proveedores. Debe realizarse algún tipo de estudio de mercado para recabar información sobre el producto deseado y los posibles proveedores que podrían suministrarlo.

*“ Dicha labor de investigación permite identificar proveedores, ayudar en la elaboración de especificaciones técnicas, términos de referencia y descripción de los trabajos, obtener información sobre precios de libre acceso (por ejemplo, catálogos de empresas) e información sobre la tecnología disponible (Manual de adquisición de bienes y servicios del PMA, 2020).*

Es conveniente disponer de una base de datos de proveedores a los que solicitar presupuestos. Si no existe tal base de datos, es aconsejable crear una. Dicha base de datos debe actualizarse de forma periódica. Para ello, las organizaciones pueden recurrir a plataformas o fuentes de información como:

- Revistas especializadas
- Cámaras de comercio
- Reuniones y seminarios empresariales
- Asociaciones profesionales
- Listas de proveedores externos
- Comunidades en línea
- Páginas amarillas
- Investigación en buscadores
- Otros

Es posible que, en el proceso de identificación de proveedores, las organizaciones deseen seguir un proceso formal. Muchas de ellas expiden documentos oficiales, entre ellos:

- Solicitud de información
- Solicitud de manifestaciones de interés

Estas solicitudes formales deben basarse en plantillas que permitan a los usuarios hacerse una idea más precisa del producto o servicio y de su disponibilidad en el contexto de la operación.

## Solicitud de productos y servicios

Toda adquisición de bienes o servicios debe basarse en las necesidades. Una vez que las necesidades han sido identificadas, evaluadas y planificadas por un equipo o persona dentro de una organización, deben ser comunicadas formalmente al equipo de compras de ésta, normalmente a través de una solicitud de compra definida formalmente en la que se

especifique:

- La unidad o departamento solicitante.
- Los requisitos, incluidos los criterios de evaluación.
- La cantidad
- El coste estimado o el importe máximo autorizado a gastar (si es posible).
- La fecha y el lugar de entrega.
- Confirmación de que hay fondos disponibles.

Un componente clave de cualquier solicitud de compra debe ser la inclusión de especificaciones técnicas. Los proveedores tienen muchas formas de definir las especificaciones técnicas. Entre ellos, cabe citar las siguientes:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Bienes físicos</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fotografías</li><li>• Componentes materiales</li><li>• Necesidades de rendimiento (ejemplo: espacio de almacenamiento de un ordenador, volumen de un cubo)</li><li>• Normas de calidad (ejemplo: ISO)</li></ul> |
|-----------------------|---|

- 
- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Estructura</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planos</li><li>• Mapas</li><li>• Lista de materiales / componentes de construcción de materiales</li></ul> |
|-------------------|--|
- 

En otras palabras, el solicitante debe facilitar toda la información y rellenar los formularios según lo acordado durante la planificación. Si no se ha hecho un plan previo, la solicitud puede sufrir algunos retrasos mientras se evalúa la viabilidad.

La solicitud de compra suele ser el formulario estándar y oficial para solicitar una compra. Es el documento donde los distintos miembros implicados en el proceso de adquisición combinan y validan los detalles, a fin de las solicitudes en adquisiciones reales:

- La unidad solicitante se compromete a que toda la información incluida en la solicitud de compra sea exacta y suficiente. Si es necesario, se adjuntan especificaciones detalladas.
- La unidad que efectúa la compra se compromete a suministrar los bienes o servicios solicitados según lo establecido en la solicitud de compra respetando la calidad, el precio y el plazo de entrega.
- La unidad financiera se compromete a liberar los fondos disponibles.

Una de las mejores formas de asegurarse de que cada solicitud esté bien presentada y sea entendida y consensuada entre todas las unidades implicadas en el proceso es crear un espacio de coordinación para ello. La herramienta de coordinación habitual es la celebración de una reunión periódica entre los solicitantes, los jefes de unidad y el equipo de adquisiciones, en la que se debaten y validan las solicitudes.

## Licitación

Una vez seleccionados los proveedores potenciales (o antes de lanzar una licitación abierta), hay que preparar cuidadosamente el pliego de condiciones. La forma en que se solicitan y reciben las ofertas influye en el resto del proceso; existe una relación inversa y directa entre lo que se solicita y lo que se ofrece. Los equipos de adquisición sólo elegirán entre las opciones ofrecidas por los proveedores, pero lo que se ofrece depende en gran medida de cómo y qué se ha pedido a los proveedores que se presenten. Las especificaciones de los productos o servicios

requeridos deben ser claras y los términos de la oferta solicitada deben estar bien definidos.

Los criterios de selección de proveedores deben establecerse y comunicarse con claridad y antelación a los proveedores, garantizando la igualdad de trato. Es importante dedicar tiempo a establecer o comprender los criterios de selección, ya que éstos no podrán modificarse ni cambiarse una vez comunicados a los proveedores.

Los documentos que intervienen en el proceso de licitación pueden variar en función del tipo de concurso al que se recurra (véanse [Procedimientos de adquisición](#)) y de la naturaleza y complejidad de los bienes y servicios que se vayan a adquirir. Es importante que toda la documentación contenga detalles sobre los componentes procedimentales, técnicos, financieros y contractuales que los proveedores deben seguir al presentar sus ofertas. Estos documentos se basan en plantillas, se adaptan a la especificidad del procedimiento emprendido y se completan con los detalles aplicables a cada convocatoria.

**En general, todo pliego de condiciones, sea cual sea el procedimiento, contendrá:**

---

***Qué se necesita***

- Según la naturaleza:
  - **Para mercancías;** Especificaciones técnicas o descripción de los trabajos (especificaciones funcionales, de conformidad y de rendimiento para productos).
  - **Para los servicios;** Términos de referencia (antecedentes, objetivos, resultados, normas que deben cumplirse, método de evaluación del rendimiento, plazos, etc.).
  - **Para las obras o servicios de construcción;** la descripción de los trabajos proporcionará toda la información necesaria para que el contratista pueda llevar a cabo las obras (por ejemplo, ubicación, calendario de ejecución de las obras, información relevante sobre el lugar de las obras y otros requisitos técnicos que se consideren necesarios).
  - Cantidades
- Condiciones de entrega previstas; plazos, lugares, Incoterms

---

***Instrucciones a los proveedores***

- Instrucciones de preparación y presentación, lengua de presentación.
  - Calendario: plazo de presentación, validez de la oferta y plazos de adjudicación previstos.
  - Detalles de la prelicitación, si procede. (reuniones o visitas in situ, muestras, demostraciones).
  - Suministro de muestras prototipo de los productos, si procede.
  - Método de evaluación y criterios de evaluación, incluida la autorización a terceras empresas de inspección cuando sea necesario.
  - Condiciones de pago:
  - Información de contacto.
-

**En general, todo pliego de condiciones, sea cual sea el procedimiento, contendrá:**

---

***Las  
condiciones  
generales  
aplicables***

- Políticas éticas que debe cumplir el proveedor.
  - Condiciones especiales aplicables como; Rescisión; Condiciones comerciales; Inspección; Garantías; Derechos y obligaciones; Recursos; Subcontratación; etc.
- 

El pliego de condiciones debe facilitarse de forma simultánea a todos los proveedores preseleccionados con tiempo suficiente para analizar y elaborar adecuadamente las ofertas. Éste puede contener un formato de presentación estándar que facilite la comparación entre las ofertas durante la fase de evaluación.

## **Especificaciones de materiales**

Al solicitar bienes materiales, es aconsejable incluir toda la información técnica posible sobre las especificaciones de los materiales, recogida en un formato claro y transparente que sea fácil de entender y no dé lugar a equívocos. Las especificaciones de los materiales pueden consistir en:

- Medidas unitarias (peso, volumen).
- Medidas del envase (peso, volumen).
- Coloración/Aspecto visual.
- Composición química.
- Conformidad con normas ISO específicas.
- Resistencia/durabilidad.
- Especificaciones de embalaje y manipulación.
- Especificaciones de marca y marcado.

### **Cumplimiento de las especificaciones a lo largo del proceso de adquisición**

Estas especificaciones de los materiales deben plasmarse en:

**Licitaciones** - Cuanto más detallado sean las especificaciones, más precisas serán las ofertas que se reciban. Unas especificaciones detalladas permitirán descartar a los proveedores que no puedan cumplir los requisitos específicos y, a su vez, animarán a los que sí los cumplan a comprometerse sólo con lo que saben que es posible.

**Contratos con proveedores** - Las especificaciones de los materiales contenidas en los contratos, las cuales deben coincidir con las especificaciones facilitadas en el proceso de licitación, obligarán legalmente a los proveedores a cumplir las normas establecidas en sus ofertas.

**Instrucciones a empresas** de inspección externas - Una vez seleccionado el proveedor y acordado el contrato, se puede recurrir a empresas de inspección externas para comprobar los productos según las especificaciones de los materiales contratadas. Dichas empresas pueden utilizar la inspección visual o las pruebas de laboratorio para confirmar el cumplimiento de todas las especificaciones. Muchas organizaciones prefieren recibir muestras prototipo de los artículos antes del pedido final y realizar inspecciones en diversos momentos a lo largo de todo

el proceso . Los compradores también pueden optar por retener el pago hasta que finalice la inspección final.

### **Tipos de especificaciones**

Las especificaciones detalladas variarán en función del artículo en cuestión, la organización, el tamaño de la adquisición y el mercado que suministra el producto.

---

#### **Tipo de artículo**

Algunos productos con diseños prescriptivos (como las piezas de maquinaria) pueden requerir especificaciones menos detalladas; en tal caso, puede optarse por especificar la capacidad o funcionalidad del producto. Otros productos utilizados con frecuencia por el sector humanitario (como los productos domésticos) están mucho más definidos por necesidades específicas y a menudo se combinan con normas mutuamente reconocidas, como ESFERA. Aunque las organizaciones humanitarias puedan tener necesidades específicas, es posible que los vendedores no tengan un conocimiento general adecuado de dichas necesidades. Por esta razón, las especificaciones de los productos especialmente desarrollados o utilizados para intervenciones humanitarias tienden a ser más explícitas: normalmente el producto se "desarrolla" junto con el proveedor para que se ajuste a las necesidades del organismo comprador.

---

#### **Necesidades de las organizaciones**

Cuando las organizaciones humanitarias adquieren pequeñas cantidades de un artículo o compran productos ya estandarizados pueden, puede no haber apenas necesidad de indicar explícitamente las especificaciones materiales del producto. Sin embargo, es probable que las organizaciones que compran grandes cantidades de un tipo de producto especial a un proveedor a largo plazo o a un número reducido de proveedores necesiten plasmar especificaciones de materiales más detalladas en sus contratos. Unas especificaciones detalladas del producto ayudarán a los proveedores a abastecerse de las materias primas adecuadas y a mantener la garantía de calidad.

---

#### **Mercados**

Por lo general, los grandes proveedores internacionales suelen tener más probabilidades de cumplir las especificaciones detalladas de los productos que solicitan los organismos humanitarios. Es posible que las capacidades de fabricación y las materias primas de que disponen las empresas locales no satisfagan los requisitos generales del organismo solicitante para artículos de socorro esenciales. El equilibrio entre la adquisición internacional y la local es algo que las organizaciones deben sopesar, dependiendo de las leyes locales, los costes de importación y transporte, la ética que rodea a la adquisición, el deseo de apoyar a los mercados locales y las necesidades generales del proyecto.

---

Muchos de las grandes organizaciones que adquieren regularmente suministros de socorro típicos tienen a su disposición especificaciones de materiales, como el [Catálogo del CICR/ FICR](#) y la [Oxfam Supply Center](#). Estas especificaciones de materiales son útiles como referencia para cualquier organización que desee celebrar contratos de suministros de ayuda de emergencia.

Ejemplo de especificaciones del materiales:



## MANTA, SINTÉTICA, 1,5x2m, alta capacidad calorífica

---

	Las muestras de mantas deben proceder de balas comprimidas. La muestra debe cumplir todos los criterios.
Muestras para pruebas	(Las muestras de balas comprimidas se prepararán con sólo 5 mantas dobladas una vez más que en las balas normales, con una relación de compresión del 60%, y deberán permanecer comprimidas durante una semana como mínimo antes de la prueba).
Marca	De punto o tejido, perchado en seco por ambos lados. En su caso, el lado interior puede ser de tipo no tejido.
Contenido ISO 1833 en peso seco	100% poliéster puro o fibras acrílicas o poliéster/algodón
Colores	Color uniforme oscuro que no sea negro, rojo ni blanco.
Tamaño	150 x 200 cm +3%/-1%. Debe tomarse sobre muestra plana estabilizada, sin pliegues.
Peso	500g/m <sup>2</sup> mínimo 1000g/m <sup>2</sup> máximo peso determinado por el peso total/superficie total.
Espesor ISO 5084	9,5mm mínimo (1KPa en 2000mm <sup>2</sup> )
Resistencia a la tracción ISO13934-1	250N urdimbre y trama mínimo
Pérdida de resistencia a la tracción tras el lavado ISO13934-1 e ISO 6330	Máximo 5% urdimbre y trama después de 3 lavados consecutivos a máquina a 30°C y un secado en plano.
Encogimiento máxi. ISO 6330	Máximo 5% urdimbre y trama después de 3 lavados consecutivos a máquina a 30°C y un secado en plano.
Pérdida de peso tras el lavado	Máximo 5% después de 3 lavados consecutivos a máquina a 30°C y un secado en plano.

---

## MANTA, SINTÉTICA, 1,5x2m, alta capacidad calorífica

---

	Rct= 0,40m <sup>2</sup> .K/W mínimo, redondeado al 0,01 más próximo, superado sobre muestras tomadas de balas comprimidas.
Resistencia térmica ISO 11092	Acondicionamiento mecánico: tras la apertura de la bala, la manta se secará en una secadora (de 500 l de capacidad mínima) sin ninguna otra carga durante 15 minutos a una temperatura inferior a 30°C. A continuación, la manta se acondicionará durante al menos 24 horas en posición horizontal en condiciones ambientales (20°C y 65% de humedad relativa).
Resistencia al flujo de aire ISO9237 con una caída de presión de 100Pa	Máximo 1000 L/m <sup>2</sup> /s
Acabado	Costura de fusta a 10 mm del borde con entre 10 y 13 puntadas/10 cm o cinta cosida o dobladillo en los 4 lados. Las esquinas pueden ser redondas de hasta 10 cm de radio, o cuadradas.
Examen organoléptico	No huele mal, no irrita la piel, no levanta polvo. 4<pH<9. No contiene COV (componentes orgánicos volátiles) nocivos. Apto para uso humano.
Resistencia al fuego ISO12952- Resistencia al cigarrillo - No se enciende 1	
Resistencia al fuego ISO12952- Resistencia a la llama - Sin ignición 2	
Embalaje primario	Sin embalaje individual de la manta, para reducir los residuos plásticos en el medio ambiente.
Envasado	<ul style="list-style-type: none"><li>Las balas se envolverán en una película de plástico microperforado impermeable y se cubrirán con una bolsa tejida de polipropileno o yute.</li><li>Cantidad por bala: 15 piezas.</li><li>Comprimido y atado con 5 correas (2 longitudinales y 3 transversales).</li><li>Dimensiones de las balas: Longitud 85 cm +/-5 cm, anchura 55 cm +/-5 cm, altura 75 cm +/-5 cm (altura de las balas que deben comprimirse como máximo un 60% desde el estado libre hasta el estado final comprimido y atado)</li></ul>

---

## MANTA, SINTÉTICA, 1,5x2m, alta capacidad calorífica

---

Marcas en la manta Cada manta debe incluir una etiqueta, cosida en el dobladillo. La etiqueta debe incluir el nombre del fabricante, un número de lote de referencia único y la fecha de fabricación. No debe incluirse ningún logotipo de empresa con la marca del fabricante.

---

Marcado en el envase MANTA, SINTÉTICA, 1,5x2m, alta capacidad calorífica - 15 piezas.  
Otros marcados especificados en el contrato.

---

Fuente: [Catálogo de productos estándar del CICR/ FICR](#)

## Evaluación y adjudicación

Muchas organizaciones pueden optar por utilizar lo que se conoce como comité o panel de evaluación de ofertas para facilitar adecuadamente el proceso de análisis y puntuación de las ofertas recibidas de forma justa y transparente. Tras registrar adecuadamente todos los pasos realizados durante el proceso de licitación, y antes de que se abran las ofertas, el comité o panel de evaluación se reunirá para estudiar las ofertas. La composición de éste puede ser simplemente de dos personas (solicitante y comprador), que realizan una evaluación informal, o puede estar regulada formalmente e integrada por equipos de distintos departamentos. Independientemente del valor de la adquisición o del procedimiento seguido, siempre debe haber un conjunto de personas que respeten el principio de separación de funciones. En el caso de los procedimientos más restrictivos, es habitual formar equipos de evaluación al principio del proceso, el cual queda formalizando mediante la firma de una "declaración de objetividad y confidencialidad" o una "declaración de conflicto de intereses".

Las ofertas deben evaluarse utilizando los criterios y especificaciones de las solicitudes de compra o licitaciones comunicadas previamente, o cualquier otra parte del proceso previo a la recepción de ofertas. Entre los criterios habituales de evaluación de ofertas se incluyen los siguientes:

- Precios competitivos.
- Capacidad para cumplir las especificaciones y normas.
- Disponibilidad del producto y capacidad para cumplir la fecha de entrega solicitada.
- Calidad de los productos y servicios.
- Rendimiento y durabilidad de los productos.
- Métodos de entrega fiables.
- Métodos y prácticas de control de calidad.
- Capacidad técnica y de liderazgo.
- Capacidad para ofrecer productos especializados o únicos o para diseñar conceptos.
- Estabilidad financiera y crédito.
- Condiciones o requisitos de pago.
- Compatibilidad con los productos existentes.
- Instalaciones de distribución o almacenamiento y recursos adecuados.
- Disponibilidad de piezas de repuesto.
- Garantía, seguro y compromiso de suministro.
- Capacidad y experiencia demostradas.
- Disponibilidad de recursos de apoyo al servicio.

- Experiencia previa y rendimiento demostrado en el suministro de los productos o servicios que se van a adquirir (se verificará en certificados de conformidad anteriores. Por tanto, las "malas experiencias pasadas" deben documentarse).
- Seguridad.

Todos los criterios de evaluación deben ser:

- **Objetivos:** criterios verificables y diseñados para medir hechos y no suposiciones ni promesas del proveedor. Los criterios objetivos son tangibles y poco susceptibles de ser interpretados de forma diferente por los distintos proveedores.
- **Sin ambigüedades:** no debe haber confusión ni solapamiento en la selección, descripción y evaluación de los criterios.
- **Fiables:** criterios claros y cuantificables que puedan evaluarse de forma coherente en múltiples propuestas y evaluadores.
- **Equitativos:** criterios que no excluyan indebidamente a los proveedores de la adquisición ni otorguen ventajas indebidas a un proveedor concreto.
- **Equilibrados:** criterios apropiados y justificables cuando se consideran objetivamente en el contexto de la acción de adquisición.

Durante el proceso de evaluación, es necesario equilibrar diversos factores tangibles e intangibles, algunos de los cuales pueden entrar en conflicto entre sí. Entre los métodos para determinar en qué medida un proveedor potencial puede cumplir los criterios cabe destacar:

- Visitas al proveedor por parte del equipo de gestión o evaluación (para visitar la fábrica, el almacén, las existencias, el equipo de producción y el equipo del proveedor).
- Confirmación del estado del sistema de calidad, ya sea mediante una evaluación in situ, un informe escrito o solicitando un certificado de registro del sistema de calidad, como una certificación ISO o cualquier otro.
- Conversaciones o recomendaciones de otras ONG atendidas por el proveedor.
- Obtención de informes financieros a disposición pública (disponibles en algunos países) y comprobación de los expedientes negativos.
- Evaluación (mediante pruebas de laboratorio o de validación, por ejemplo) de las muestras obtenidas del proveedor. (véase Garantía de calidad)

Para poder presentar los resultados de la evaluación, es práctica habitual elaborar un documento de síntesis, ya sea en forma de cuadro comparativo o de informe completo que debe ir firmado por todos los miembros del panel de evaluación. Todo documento de síntesis debe contener una recomendación motivada sobre la selección del proveedor y las explicaciones necesarias al respecto.

Una vez validada la propuesta de adjudicación a un proveedor, la selección de éste debe ser validada por el proceso de aprobación interno requerido de la organización. La decisión de adjudicación deberá comunicarse al proveedor adjudicatario; asimismo, se notificará a los proveedores no seleccionados mediante un mecanismo destinado a informarles y tomar nota de posibles reclamaciones.

## Pedidos y contratación

Cada pedido debe formalizarse mediante un contrato, una orden de compra u otro documento oficial de adjudicación.

- **Las órdenes de compra** son un compromiso financiero que confirma los detalles de la compra (unidades, cantidad, precio, plazo de entrega y ubicación, etc.), mediante las cuales se formaliza el pedido. Se utilizan para los pedidos más sencillos, compras únicas e

importes pequeños, cuando no es necesario definir ninguna situación compleja o cuando la compra representa riesgos bajos para la organización.

- **Los contratos** son acuerdos jurídicamente vinculantes entre la organización y los proveedores. Definen las condiciones generales de los bienes y servicios proporcionados, así como los derechos y obligaciones de los firmantes. Se utilizan cuando es necesario especificar las condiciones en un pedido complejo (entregas parciales, diferentes plazos o ubicación, condiciones especiales del producto, volumen financiero elevado o riesgo potencial para la organización, etc.) y siempre para una obra o un servicio especializado.

There are a variety of contract formats and types used for different types of services and goods, and different delivery timelines. A list of some of the more common types might include:

---

<b>Contrato de costo más</b>	Un comprador acepta reembolsar al vendedor los gastos en que incurre al completar el trabajo. Este tipo de contrato es común donde los gastos relacionados con el trabajo terminado pueden variar.
------------------------------	--

---

<b>Contrato de reembolso de gastos</b>	Cuando el comprador y el vendedor acuerdan un monto total, generalmente se paga al finalizar un proyecto o en otra fecha específica. El vendedor normalmente proporciona una estimación de los costes totales, que es lo que se comunica al comprador en forma de presupuesto. En caso de que el vendedor alcance el costo total antes de la finalización, puede solicitar la aprobación del comprador para continuar con el proyecto o detener el trabajo. Los costos adicionales, materiales o actividades fuera del presupuesto requerirían una modificación del contrato para continuar. Este tipo de contrato puede ser necesario cuando la flexibilidad de costos es un requisito para un proyecto, o si el alcance del trabajo es difícil de determinar o si el proyecto en sí es de alto riesgo. Este tipo de contrato es común para un servicio subcontratado, como un almacén completamente administrado.
--	---

---

<b>Contrato de precio fijo</b>	Un acuerdo entre el comprador y el vendedor para pagar una cantidad específica de dinero por determinados bienes o servicios. El costo de los bienes o servicios sigue siendo el mismo, independientemente del tiempo que lleve completarlos o proporcionarlos. Este tipo de contrato es típico para asegurar envíos aéreos o marítimos.
--------------------------------	--

---

<b>Contrato de tiempo y materiales</b>	Un acuerdo por el cual un comprador acuerda pagar a un vendedor por el tiempo que el vendedor dedica al proyecto y los gastos en los que incurre durante el proyecto. Este tipo de contrato es común para proyectos de construcción.
--	--

---

---

**Contrato de precio unitario**

Un acuerdo entre un vendedor y un comprador para pagar un proyecto por unidades del trabajo, como deberes específicos o un producto específico. Si el vendedor está brindando un servicio, el vendedor divide el proyecto en unidades antes de comenzar a trabajar en él. Los contratos de precio unitario pueden establecer una línea de base para un producto o servicio, pero no definir el número de unidades, ni siquiera necesariamente el marco de tiempo durante el cual se comprarán las unidades. Este tipo de contrato es común para la compra de unidades independientes de un producto específico, como un bien físico o un único servicio de obtención común.

---

**Contrato aleatorio**

Un acuerdo entre las partes para realizar un servicio o proporcionar un producto si ocurre un evento determinado. Las partes sólo tienen la obligación de cumplir la acción si ocurre el hecho predeterminado. El tipo de contrato es común para las pólizas de seguro.

---

De los tipos de contrato, los contratos generalmente se pueden dividir en dos categorías:

**Contrato bilateral**

Un acuerdo que obliga a dos o más partes a obligaciones mutuas. Puede ocurrir cuando un comprador y un vendedor realizan un intercambio de compromisos para suministrar un producto o prestar un servicio. Ambas partes aceptan el contrato y se comprometen a realizar una determinada acción.

---

**Contrato unilateral**

Cuando una de las partes del contrato se compromete a realizar una determinada acción. La otra parte no se compromete con el acuerdo, por lo que sólo el oferente tiene una obligación contractual.

---

Algunas organizaciones prefieren el uso de algún tipo de acuerdo a largo plazo, en el que un proveedor es preseleccionado mediante un proceso de licitación estándar, con el cual se firma un contrato indefinido para la entrega de bienes y servicios. Las organizaciones solicitantes que tengan un acuerdo a largo plazo con proveedores pueden utilizar notificaciones sencillas para las necesidades de compra, como una orden de compra, donde se especifiquen unidades, cantidades, detalles de entrega y otra información importante. La teoría en la que se basa un acuerdo a largo plazo es que un único proveedor utilizado para adquisiciones rutinarias puede competir y ser examinado una única vez en un periodo de tiempo preestablecido en lugar de tener que licitar cada vez.

La firma del proveedor de la orden de compra (y las condiciones generales de la organización) hace que ésta se convierta en un contrato simplificado. Una organización debe establecer un umbral a partir del cual la relación ya no puede formalizarse a través de una orden de compra, sino que es necesario un contrato. Independientemente del método de adquisición, deben aplicarse las condiciones generales de cada organización, las cuales es aconsejable adjuntar a todos los contratos y pedidos.

## Recepción y pago

Los documentos de pedido (orden de compra o contrato) deben indicar claramente las condiciones de entrega. Las condiciones de entrega detallan quién asumirá la responsabilidad de trasladar las mercancías, cuándo y dónde se transfiere la responsabilidad de los productos y

el resto de detalles necesarios para planificar el transporte y la logística.

*“ La planificación de la entrega implica la revisión y consideración de todos los aspectos relacionados con la logística del proceso de adquisición. Comienza en la fase de evaluación de las necesidades teniendo en cuenta el resultado deseado por la unidad solicitante y el usuario final e identificando las acciones necesarias para garantizar la realización satisfactoria de la actividad. (Manual de adquisición de bienes y servicios del PMA, 2020)*

La transferencia de responsabilidad entre el vendedor o el transportista y la organización es un momento importante del proceso de adquisición. La transferencia de responsabilidad puede realizarse en las instalaciones del fabricante o del vendedor, o ser asumida íntegramente por el proveedor, que se encargará de transportar la carga hasta el destino acordado. El destino acordado puede ser las instalaciones de una organización, un almacén o, en casos especiales, directamente a los beneficiarios. El método más utilizado para definir el método y el lugar de la transferencia de responsabilidades es la [definición de Incoterms](#) en el contrato de adquisición. Sin embargo, los Incoterms sólo son aplicables a las compras internacionales, por lo que, en los procesos nacionales, puede ser necesario detallar de forma explícita la transferencia de responsabilidad. En todos los casos, la transferencia de responsabilidad debe registrarse claramente mediante [el conjunto estándar de documentos de transporte](#)

Para entregas más sencillas, o cuando el proveedor realiza la entrega en destino final, es habitual utilizar un albarán de entrega que debe contener como mínimo:

- El nombre y los datos de contacto del vendedor.
- Nombre y datos de contacto del comprador.
- Fecha de emisión.
- Fecha de entrega de la mercancía.
- Una descripción de las mercancías contenidas en el pedido.
- La cantidad de cada tipo de mercancía.

Cuando se entregan las mercancías, el destinatario debe realizar una inspección física de los paquetes cotejándolos con todos los documentos de entrega para asegurarse de que se ajustan plenamente a los requisitos del contrato, comprobando:

- **La cantidad:** que el número recibido es el mismo que el escrito en los documentos y corresponden al número solicitado en la orden de compra.
- **La calidad:** que el producto recibido esté en las condiciones mencionadas en los dos documentos de envío y coincida con lo definido en el contrato de adquisición, no esté dañado y corresponda a las especificaciones pedidas.

Si se detecta alguna discrepancia en la cantidad o la calidad, deberá hacerse constar por escrito en los documentos de entrega. Sin una declaración por escrito tomada en el momento de la entrega será muy difícil reclamar posteriormente que los productos no se ajustaban a la orden de compra.

La transferencia de responsabilidad se hace efectiva cuando el representante de la organización firma el albarán de entrega. El albarán de entrega firmado, la orden de compra y la factura comercial serán los documentos mínimos obligatorios para tramitar el pago. En el caso de que el proveedor o transportista no pueda facilitar ningún documento de entrega, ni siquiera un albarán de entrega, las organizaciones pueden optar por crear y firmar una nota de recepción de mercancías a fin de formalizar la transferencia de responsabilidad de la carga e indicar cualquier discrepancia. Las organizaciones que generen sus propias notas de recepción deberán solicitar el refrendo del proveedor o del transportista debidamente designado por

éste.

## Procedimientos de adquisición

Un procedimiento de adquisición es un proceso interno establecido por toda organización para garantizar que las compras realizadas sean compatibles con los principios básicos de responsabilidad, rendición de cuentas, transparencia, igualdad de trato a los proveedores y proporcionalidad, al mismo tiempo que se garantiza la mejor relación calidad-precio. Dichos procedimientos garantizan la objetividad durante el proceso de adjudicación a los proveedores. Los propios criterios de adjudicación deberán adaptarse al contexto, a las necesidades del programa y a la normativa de los donantes.

Un procedimiento estándar de adquisición implica los siguientes pasos principales:

- Encuesta o publicación de proveedores (licitación, manifestación de interés).
- Recogida de ofertas técnicas o financieras.
- Revisión interna de la encuesta (análisis y comparación de ofertas).
- Aprobación de la selección de proveedores.
- Revisión de la documentación y autorización del compromiso financiero.
- Publicación o comunicación de resultados.
- Firma del pedido o del contrato.
- Recepción o transporte de la compra.
- Pago al proveedor (basado en condiciones previamente acordadas).
- Actualización final, revisión del expediente de compra y su archivo.

Las compras van acompañadas de importantes flujos de efectivo, por lo que las organizaciones deben tener en cuenta la repercusión que tienen en los mercados locales y el posible efecto en los beneficiarios.

## Procedimientos de adquisición más comunes

“ Para las operaciones normales (no la primera fase de una respuesta de emergencia), el método de adquisición se elige en función de un marco definido con umbrales de valor. El marco incluye, como mínimo, niveles para la compra directa, las ofertas competitivas y la licitación. Los niveles de los umbrales se basan en el contexto, teniendo en cuenta los valores monetarios, la frecuencia de las transacciones, el tiempo necesario para llevar a cabo la adquisición y la tolerancia al riesgo de la organización. El umbral fijado se respeta continuamente a lo largo de las operaciones normales y refleja los requisitos de los donantes y las ONG internacionales. ([Proyecto PARCEL, Adquisiciones](#))

Aunque cada organización o donante utilice una terminología diferente, todos comparten la misma lógica y los mismos principios básicos. A efectos de esta guía, los nombres de los distintos procedimientos serán los siguientes:

- Compra directa
- Procedimiento competitivo y negociado
- Licitación

### Compra directa o procedimiento de oferta única

El procedimiento directo o de oferta única es el más relajado en cuanto a documentación, evaluación y requisitos. Las compras directas suelen realizarse para bienes o servicios de



escaso valor total. La principal característica de la compra directa es que los bienes o servicios se adquieren sin comparación previa de precios ni condiciones de compra, lo que hace que el proceso sea relativamente rápido y sencillo.

La unidad o persona responsable del aprovisionamiento comprará al proveedor más ventajoso identificado en el catálogo de proveedores. Si el bien o servicio solicitado no figura en el catálogo de proveedores o es nuevo, constituye una buena práctica remitir al proveedor una solicitud de información que ayude a los compradores a planificar con mayor precisión la adquisición. La unidad o persona responsable de las adquisiciones debe ponerse en contacto con el proveedor para confirmar el precio y garantizar los criterios de calidad satisfactoria, plazos de entrega, precios de mercado competitivos y correspondencia con el presupuesto disponible.

Un expediente de compra puede contener:

- La solicitud de compra debidamente firmada que inició el proceso.
- La orden de compra firmada por las personas pertinentes.
- Copia de la factura.
- El justificante de entrega de los artículos puede consistir en uno de los siguientes documentos:
  - Albarán de entrega del proveedor.
  - Nota de recepción interna cuando se entrega sin albarán del proveedor.
  - Albarán interno cuando se entrega al solicitante sin albarán del proveedor.
  - Factura original; lo ideal es que contenga algún tipo de aprobación formal por escrito.

## Ejemplo de solicitud de compra

## Ejemplo de orden de compra

**LOGOTIPO DE LA ORGANIZACIÓN**

**FORMULARIO DE SOLICITUD DE COMPRA**

Agencia/Proyecto: \_\_\_\_\_ N.º de solicitud: \_\_\_\_\_  
 Ubicación: \_\_\_\_\_ Número de página: \_\_\_\_\_  
 Fecha de inicio de la solicitud de compra: \_\_\_\_\_ Fecha de entrega requerida: \_\_\_\_\_

Si se trata de artículos estandarizados, indique número de artículo, descripción, cantidad, \* Marca y/o modelo, año del modelo, color, medida, etc. \* Para especificar autor de material, nombre, código, etc.

N.º	Cant.	UNIDAD	Descripción del o los artículos	Subvención - Asignación de los presupuestos
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Comentarios adicionales: \_\_\_\_\_

Solicitado por: \_\_\_\_\_ (nombre) /N/ \_\_\_\_\_

Persona responsable de compras: \_\_\_\_\_ Persona responsable de pagos: \_\_\_\_\_ Director de programa: \_\_\_\_\_ Persona que valida el proceso: \_\_\_\_\_

Nombre del comprador: \_\_\_\_\_ Nombre del pagador: \_\_\_\_\_ Nombre del director del programa: \_\_\_\_\_ Nombre del aprobador: \_\_\_\_\_

Cargo del comprador: \_\_\_\_\_ Cargo del pagador: \_\_\_\_\_ Cargo del director de programa: \_\_\_\_\_ Cargo del aprobador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del comprador: \_\_\_\_\_ Firma del pagador: \_\_\_\_\_ Firma del director del programa: \_\_\_\_\_ Firma del aprobador: \_\_\_\_\_

**LOGOTIPO DE LA ORGANIZACIÓN**

**ORDEN DE COMPRA**

N.º de orden de compra: \_\_\_\_\_ N.º de solicitud de compra: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Vendedor: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

N.º de N.I.: \_\_\_\_\_ N.º de N.I. corto: \_\_\_\_\_  
 Persona de contacto: \_\_\_\_\_ Persona de contacto: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Lugar de entrega: \_\_\_\_\_ Fecha de entrega: \_\_\_\_\_  
 Condiciones de entrega: \_\_\_\_\_

Instrucciones especiales para el vendedor: \_\_\_\_\_

N.º	Cantidad	Unidad	Descripción de los bienes o servicios	Divisa	
				Precio unitario	Total
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
TOTAL					

Condiciones de pago: \_\_\_\_\_ por transferencia bancaria / efectivo / cheque (adjunto que precede)

Solicitado por: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Persona responsable de compras: \_\_\_\_\_ Persona responsable de pagos: \_\_\_\_\_ Director de programa: \_\_\_\_\_ Persona que valida el proceso: \_\_\_\_\_

Nombre del comprador: \_\_\_\_\_ Nombre del pagador: \_\_\_\_\_ Nombre del director del programa: \_\_\_\_\_ Nombre del aprobador: \_\_\_\_\_

Cargo del comprador: \_\_\_\_\_ Cargo del pagador: \_\_\_\_\_ Cargo del director del programa: \_\_\_\_\_ Cargo del aprobador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del comprador: \_\_\_\_\_ Firma del pagador: \_\_\_\_\_ Firma del director del programa: \_\_\_\_\_ Firma del aprobador: \_\_\_\_\_

El vendedor se compromete a entregar o realizar todos los bienes y servicios detallados anteriormente y en cualquier otro caso adjunto al presente por los precios especificados de acuerdo con las condiciones recogidas en este documento.

Firma: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Representante autorizado del vendedor

## Procedimiento competitivo y negociado

La licitación competitiva es el proceso de solicitar a los "licitadores" propuestas de costes o proyectos de productos, servicios u obras. Deben establecerse los criterios de selección correspondientes y comunicarse previamente a los licitadores potenciales. En el caso de adquisiciones de importes elevados, suele ser necesaria más información para evaluar y

justificar objetivamente la rentabilidad. Antes de la compra propiamente dicha debe realizarse una comparación documentada de precios y condiciones de compra.

Una vez acordados los términos de la solicitud de compra, debe elaborarse por escrito una solicitud de presupuesto oficial y detallada, que se remitirá a múltiples proveedores (la mayoría de las organizaciones utilizan al menos tres proveedores diferentes), o al número suficiente de candidatos para garantizar que exista una auténtica competencia. Lo ideal es que la solicitud de presupuesto fije una fecha para la entrega de la oferta, enumere las especificaciones técnicas y detalle los criterios de selección que se aplicarán al proceso. En caso de que no se pueda obtener el número mínimo de presupuestos, como buena práctica, el comprador deberá adjuntar copias de las solicitudes de presupuesto remitidas a distintos proveedores como prueba de que se han realizado todos los esfuerzos necesarios. Todos los presupuestos deben estar completos e indicar claramente el nombre y la dirección de los proveedores, así como la validez de la oferta.

Algunas organizaciones hacen excepciones en los casos en que el presupuesto de un proveedor sea exactamente igual al de una compra anterior y éste siga estando vigente.

Mission SYRIA

To:	BASE LOGISTICIAN	Date :	
From:	BASE LOGISTICIAN	Purchase Dossier Ref:	
For :	Supplying submersible pumps, control panels, electric cable for HA. DOW drinking water wells تقديم مضخات مياه غاطسية مع لوحات التحكم والكابل الكهربائي لأبواب مياه الشرب لصالح مؤسسة المياه بالحرثة		
OBJECT :	Project of supplying submersible pumps, control panels, electric cable for HA. DOW drinking water wells تقديم مضخات مياه غاطسية مع لوحات التحكم والكابل الكهربائي لأبواب مياه الشرب لصالح مؤسسة المياه		
Item description	Quantity	Unit	Remarks
supplying submersible pumps تقديم مضخات مياه غاطسية	8	دعج Each	According to Attached Tech.Specs ر
Supplying Etc. Control panels ت	8	دعج Each	According to Attached Tech.Specs وفقاً لملحقات الشروط والوصفات المرفقة
Supply electricity cable (3*25) mm2 from the good quality in local markets الكهربائي بمسقط (3*25) (بوص من التوزيعات الجيدة في	900	M.L مط	According to Attached Tech.Specs and sample of 10 cm length should be submit with technical offer لواصفات العرفق على ان يتم تقديم عينة مسطون
Supply electricity cable (3*16) mm2 from the good quality in local markets الكهربائي بمسقط (3*16) (بوص من التوزيعات الجيدة في	755	M.L مط	According to Attached Tech.Specs and sample of 10 cm length should be submit with technical offer لواصفات العرفق على ان يتم تقديم عينة مسطون
* Duration of works: 15 DAYS مدة الاعمال: خمسة عشر يوم			
<b>Selection criteria</b> <small>معايير الاختيار</small>			
Competitive price (المنافسة السعرية) Quality of the service (جودة الخدمة) Offer Validity (1 MONTH preferably) (مدة العرض ( تفردياً (مفضلتاً) شهر) Proven experience and ability (Work certificate with other INGO's, UN agencies) (الخبرة المبرهنه والقدرة على العمل بطريقة مستقلة وتنفيذ الأعمال حسب مبادئ مع المنظمات الغير حكومية أو منظمات الأمم المتحدة) Payment conditions (شروط الدفع) Adequate and qualified human resources (موارد بشرية كافية ومناسبة)			
<b>Terms and conditions</b> <small>شروط وأحكام</small>			
Payment by bank transfer (الدفع عبر التحويل المصرفي) Company remain the sole responsible for its workers and guarantees the respect of security and safety rules! يجب ان تسلم العروض خلال 5 ايام من ايرتلام الطلب Offers must be delivered within 5 days after receiving the Request انشاء علاقة متوسطة المدى أو طويلة المدى Establishing a midlong-term relationship Establishing this Contract doesn't abrogate ACF to purchase right away after the signature of the agreement انشاء هذا العقد لا يلزم منطحة العقد من ابرامه اي اتفاقية معكروا مع استوديو التفاوض شوف بتم رفض اي عرض يحتوي على تعديلات ذات طابع تجريبي			
<b>Offers must be submitted in the format attached and must include:</b> <small>الطلبات التي يجب ان تكون في الشكل المرفق ويجب ان تشمل:</small>			
1- Name, address, phone and contact person (الاسم، العنوان، الهاتف ورقصم الاتصال بالبريد الإلكتروني) 2- Validity of the offer (minimum 1 MONTH from the date of the offer) (شروط العرض (الحد الأدنى من مدة العرض (من تاريخ العرض) شهر) 3- Unit and total price, including the cost for adequate human resources (الوحدة والسعر الكلي، بما في ذلك التكلفة للموارد البشرية) 4- Payment conditions (شروط الدفع) 5- Estimated total duration of the work (المدة التقديرية للعمل) 6- Copy of the company licence and registration number (نسخة من رخصة الشركة ورقم التسجيل) 7- Date, stamp and signature (التاريخ، الختم والتوقيع)			
Offers submitted after the deadline will not be considered. (الطلبات المقدمة بعد الموعد النهائي لن تكون محل اعتبار) For any complaint please send an e-mail to this link: <a href="mailto:wb@sy.acfspain.org">wb@sy.acfspain.org</a> لتقديم اي شكوى يرجى ارسال رسالة إلكترونية إلى العنوان الإلكتروني التالي: <a href="mailto:wb@sy.acfspain.org">wb@sy.acfspain.org</a>			
<b>Note:</b> This quotation request is not an order and does not commit ACF-IN on any obligation. تقديم عرض التسليم تحت الطلب هو ليس أمر ولا يلتزم ACF-IN بأي التزام.			
<b>To submit an offer:</b> <small>لتقديم عرض</small>		<b>Offer(s) to be sent under envelope to:</b> <small>العرض (ات) يجب ان ترسل في مغلف الى:</small>	
Response required before 21/12/2016: <small>الرد المطلوب قبل تاريخ: 21/12/2016</small>		تاريخ التسليم Received On: Stamp And Signature ختم وتوقيع العرض	

Dossier de información

Información sobre productos y servicios

Criteria de selección

Condiciones generales

Composición prevista de la oferta

Mecanismo de retroalimentación

Plazos y firmas

Ejemplo: Un presupuesto de bombas sumergibles en ACF-Siria 2016.

Las ofertas se analizan en función de los criterios de selección mencionados en la solicitud de presupuesto y los resultados se presentan en una matriz de ofertas. La selección del proveedor suele ser responsabilidad conjunta de la persona o equipo que gestiona la adquisición y de la persona o equipo que realiza la solicitud de compra.

Antes de que el compromiso financiero se haga efectivo, algunas organizaciones optan por

añadir un nivel adicional de validación, mediante el cual los jefes de los departamentos de compras y financiero aprueban la compra, certificando que tanto el proceso seguido como la asignación financiera son correctos. En el caso de contratos de importe elevado, suele ser obligatoria la validación de las personas relevantes previamente identificadas.

Lo ideal es que un expediente de compra contenga:

- La solicitud de compra debidamente firmada que inició el proceso.
- Los originales de los presupuestos de los distintos proveedores recibidos y la solicitud de dichos presupuestos (especialmente si no se han recibido presupuestos).
- La tabla de evaluación del procedimiento negociado con todas las validaciones necesarias, junto con una nota explicativa, si procede.
- La orden de compra o contrato firmado por las partes.
- Copia de la factura, idealmente con referencia al número de solicitud u otro número de seguimiento.
- Justificante de entrega de los productos
  - Albarán de entrega del proveedor.
  - Nota de recepción cuando se entrega sin albarán del proveedor.
  - Albarán interno cuando se entrega al solicitante sin albarán del proveedor.

## **Licitaciones públicas o abiertas**

A diferencia del procedimiento negociado, en el que una organización identifica al menos a tres (3) proveedores potenciales a los que solicita presupuesto, una licitación pública o abierta es el proceso de publicar una oferta e invitar a todo el que lo desee a presentarse. Las ofertas son evaluadas por un comité de evaluación creado al inicio del proceso. Es muy aconsejable que todos los miembros del comité de evaluación y los empleados que participen en el proceso de licitación estén obligados a entender y firmar algún tipo de declaración de objetividad y confidencialidad o documento similar.

Todos los documentos necesarios para la licitación deben haber sido elaborados y verificados antes del inicio de la misma. Por lo general, estos documentos se envían a la sede central para su aprobación antes de la publicación de la licitación. Una licitación nacional abierta podría constar de:

- Creación del comité de evaluación.
- Definición de los criterios de selección de proveedores.
- Publicación del anuncio de licitación en los medios de comunicación.
- Envío del expediente de licitación o la solicitud de propuestas a los proveedores interesados que lo hayan solicitado.
- Cumplimentar la lista de solicitantes y licitadores.
- Evaluación de todas las ofertas recibidas mediante algún tipo de informe de evaluación.
- Adjudicar un contrato al proveedor elegido e informar a las empresas que no han resultado seleccionadas.
- Contrato firmado.

Un expediente de compra podría incluir:

- Declaraciones de objetividad y confidencialidad.
- Cualquier exención (por ejemplo, nacionalidad y procedencia de las mercancías).
- Copia del periódico o sitio web en el que aparece la convocatoria de licitación.
- Solicitudes de participación.
- Expediente de licitación.
- Acta de la sesión de apertura.

- Ofertas recibidas.
- Informe de evaluación de la licitación con cuadro comparativo.
- Informe de licitación.
- Autorización de la adjudicación por parte de la sede central.
- Contrato firmado y cualquier apéndice posterior.
- Acta de recepción de mercancías o de finalización de servicios u obras.
- Factura comercial.
- Albaranes de entrega.
- Pago
- Recibo de pago.

Las licitaciones podrían tener un ámbito geográfico diferente, por ejemplo, permitir que sólo los operadores económicos locales vean y presenten su oferta, o hacerla abierta a todo el mundo a nivel nacional o internacional. A la hora de seleccionar las restricciones geográficas, hay que tener en cuenta las economías locales, la eficiencia del proceso, las normas éticas y el cuidado del medio ambiente, al tiempo que se garantiza la disponibilidad del producto o servicio en los términos que necesita la organización.

También es posible hacer licitaciones:

- **Abiertas** : todos los proveedores interesados pueden presentar una oferta
- **Restringidas** : sólo pueden participar los proveedores de un ámbito o categoría predefinidos.

## **Establecer umbrales**

El concepto de "umbrales" es clave para determinar los procedimientos adecuados que deben aplicarse. De esta forma, se garantiza el principio de proporcionalidad entre el coste de mercado de la compra y el nivel de esfuerzo necesario para obtener las mejores condiciones de compra.

Los umbrales funcionan definiendo un valor en dólares a partir del cual se requieren niveles superiores de firma o aprobación. Cuanto mayor sea el valor de la adquisición, mayor será la autoridad de aprobación y más detallado el procedimiento que debe aplicarse.

Por ejemplo, una organización puede establecer un umbral de 500 USD:

- Por debajo de 500 USD, sólo se requiere la firma de un responsable de logística local y del solicitante, y sólo se requiere una orden de compra.
- Por encima de dicho importe, puede requerirse la opinión del jefe de la base o misión o del director de finanzas y puede exigirse una oferta competitiva.

La naturaleza y el límite de cada umbral serán determinados por las organizaciones individuales, basándose en sus propias necesidades de supervisión financiera y guiándose por:

- Normativa sobre donantes
- Requisitos nacionales
- Procedimientos de auditoría interna de la organización

El nivel de los umbrales y los procedimientos requeridos deben incluirse en el manual o las políticas de compras de cada organización.

## **Tabla comparativa sobre diferentes procedimientos**

Siguiendo el principio de proporcionalidad, se aconseja aumentar la complejidad de la licitación

y la evaluación si el importe total es superior al valor de la adquisición propuesta.

	<b>Compra directa o presupuesto único</b>	<b>Procedimiento competitivo y negociado</b>	<b>Valor de la licitación</b>
<b>Umbral:</b>	Valor bajo	Intermedio	Alto
<b>Nivel de publicidad:</b>	Ninguno	Intermedio (mínimo 3 proveedores contactados)	Alto (publicación en medios de comunicación, apertura pública de ofertas, anuncio público de adjudicación)
<b>Evaluación:</b>	Somera, una persona	Intermedia (responsable de logística + solicitante)	Alta (comité de evaluación de licitaciones, mín. 3 personas)
<b>Documentos:</b>	Pocos (solicitud de compra, orden de compra, factura)	Cantidad intermedia (solicitud de compra, solicitud de presupuestos, presupuestos, tabla de evaluación, orden de compra, factura, albarán de entrega)	Muchos (13 plantillas)
<b>Validación:</b>	Sobre el terreno	Nivel nacional + sede central (en algunos casos)	País + sede central para el expediente de licitación y la selección de proveedores

## División de ofertas

La división de ofertas es el acto de dividir artificialmente una oferta entre varias compras más pequeñas en lugar de realizar una única compra grande. Suele hacerse realizarse dentro de un presupuesto para evitar un procedimiento pertinente; se considera una mala práctica y puede constituir fraude.

La división de ofertas se convierte en fraudulenta cuando el objetivo de las personas que gestionan la adquisición es aplicar un procedimiento menos restrictivo que el que aconsejan las prácticas óptimas o los procedimientos de adquisición de la organización. No obstante, tal práctica puede no ser siempre fraudulenta cuando las circunstancias lo requieran por motivos de seguridad, rentabilidad y otras razones justificables. Cualquier decisión en este sentido debe estar claramente explicada y documentada.

## Donantes y subvenciones

Los donantes son entidades, instituciones o particulares que financian los proyectos que ejecuta una organización. Los procedimientos de adquisición deben garantizar que todos los bienes, servicios y obras se obtengan de acuerdo con sus políticas en la materia, así como con toda la legislación aplicable a estos gastos.

Cualquier persona o equipo responsable de las adquisiciones debe estar familiarizado con la normativa relacionada de los donantes en todas las fases del ciclo del proyecto y asegurarse de que la organización cumpla sus obligaciones contractuales con el donante. Entre otras acciones, la unidad de adquisiciones debe verificar si el donante tiene normas específicas sobre umbrales y procedimientos de adquisición, así como cualquier normativa específica aplicable a la adquisición de productos médicos o agrícolas, equipos, etc.

1. Reglamentos generales con respecto a los donantes:
  - Umbrales de donantes.
  - Requisitos de nacionalidad u origen de los productos.
  - Si se requiere la aprobación del donante (evaluaciones, auditorías, etc.).
  - Normativa específica para productos concretos (medicamentos, suministros médicos).
  - Sanciones o controles de lucha contra el terrorismo
  - Entidades a las que se deniega la adquisición.
  - Posibilidad de recurrir a las centrales de compras humanitarias.
2. Normativa específica relativa a cualquier acuerdo firmado con el donante.
3. Fechas de inicio y finalización del contrato o de la subvencionabilidad de los gastos: dejar tiempo suficiente para que se lleve a cabo el procedimiento y se entreguen los bienes o se preste el servicio.

Title

Download - Purchase Order Template

File



## Análisis del mercado

“ El análisis de mercado es un componente clave del análisis de respuesta; informa el diseño e implementación de intervenciones apropiadas usando y apoyando mercados locales” (The Cash Learning Partnership, Norma Mínima para el Análisis de Mercado (MISMA))

En un contexto de crisis, el sector humanitario tiene una enorme capacidad para influir en el mercado local. Es importante actuar basándose en los principios y valores humanitarios y tener presente el concepto de "No hacer daño". El análisis del mercado es un componente esencial del análisis del contexto, ya que recopila información que será útil para programar la intervención y la forma de llevarla a cabo. También es un elemento crítico de la planificación y preparación de contingencias.

Factores clave en un análisis de mercado:

- Naturaleza y origen de los productos ofrecidos.
- Capacidad de fabricación local.
- Principales productos locales.
- Capacidad de almacenamiento de los proveedores.



- Vías de transporte y riesgos potenciales para las existencias.
- Conocimiento de las relaciones entre los distintos agentes.
- Factores externos, políticos y meteorológicos.

Fuente: [FICR](#)

## Herramientas

Existen varias herramientas clave de las que se puede extraer información sobre el mercado. A medida que una organización o un particular lleva a cabo adquisiciones, existe un gran volumen de información que ayudará a analizar el mercado que rodea a la organización. En caso necesario, las organizaciones humanitarias deberían llevar a cabo una revisión de las evaluaciones de mercado.

- **Lista de proveedores**: en una misma organización puede haber muchas personas implicadas en el proceso de compra. Es muy recomendable mantener un catálogo de proveedores donde se pueda encontrar información básica sobre los productos que ofrecen, así como experiencias anteriores o cualquier otra información relevante.
- **Solicitud de información y manifestación de interés**: se trata de documentos a través de los cuales se solicitará información a los proveedores para oficializar sus ofertas, aunque también permiten realizar el análisis de mercado de un producto específico.
- **Seguimiento de compras**: cualquier sistema utilizado para seguir el estado actual de las compras e informar a otros departamentos Tanto sobre el estado de sus solicitudes como en general.
- **Lista de precios**: haga un seguimiento de los costes históricos de las adquisiciones, fundamente las hipótesis de planificación y siga la evolución de los costes de los bienes y servicios en el mercado.

## Análisis de proveedores

A veces resulta difícil hacerse una idea de un proveedor sólo a través de los documentos oficiales de licitación. Es posible que los responsables de compras decidan visitar a los proveedores en su lugar de trabajo, especialmente cuando se pretenda iniciar una relación duradera con un proveedor determinado. No subestime el poder de una conversación en persona, ni los detalles que se pueden aprender conociendo sus instalaciones.



Pasos útiles a seguir:

- Establecer un primer contacto con el proveedor.
- Analizar la capacidad y profesionalidad del proveedor: número de trabajadores, métodos de trabajo, limpieza general, etc.
- Analizar los productos o servicios disponibles. ¿Dónde compra el proveedor el producto o la materia prima? ¿Cómo se entregan los productos? ¿Pueden importar productos mejores o más baratos?
- Comprender el modelo de negocio del proveedor, sus retos, sus fuentes, sus problemas.
- Recopilar información que de otro modo nunca se plasmaría en papel.
- Identificar otros posibles criterios de selección además del precio.

### **Descalificación de proveedores**

Se recomienda encarecidamente excluir a los proveedores de cualquier adquisición por alguno de los siguientes motivos:

- Están en quiebra o en cese de actividad.
- Han sido declarados culpables de graves errores profesionales.
- Se descubre que incurren en trabajo infantil, explotación y abusos sexuales, esclavitud, soborno, negligencia medioambiental grave o seguridad indebida de los trabajadores.

- No han cumplido las obligaciones relacionadas con el pago de impuestos según la legislación del país o en el país beneficiario del contrato.
- Han sido juzgados y finalmente condenados por fraude, corrupción, participación en organizaciones delictivas o cualquier otra actividad ilegal.
- Han sido declarados en falta grave por incumplir las obligaciones contractuales en otros procedimientos de compra realizados con la organización.

Como prueba de que el proveedor potencial no se encuentra en ninguna de las situaciones mencionadas, debe presentar al menos uno de los siguientes documentos:

- Un extracto reciente de los registros judiciales.
- Un documento equivalente expedido por una autoridad judicial.
- Una declaración jurada que atestigüe que el proveedor respeta los derechos sociales básicos y las condiciones laborales y no explota el trabajo infantil.
- Declaración jurada del representante legal de la empresa ante un funcionario administrativo o judicial, un auditor o un organismo cualificado del país de origen o procedencia.
- Autocertificación sobre la situación judicial mencionada.

Se recomienda encarecidamente comprobar los antecedentes antes de que la organización suscriba ningún contrato:

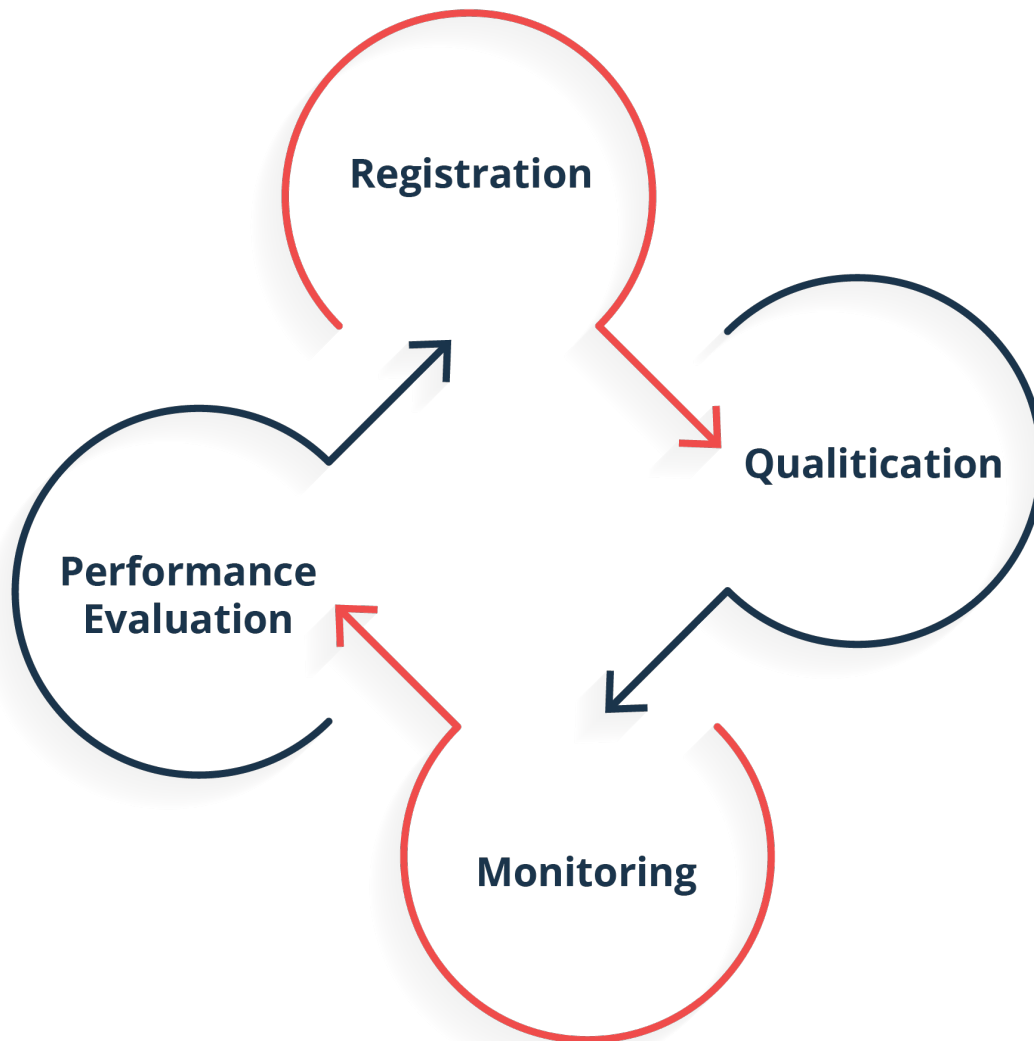
- Siempre que sea posible, las organizaciones deben comprobar los antecedentes de los vendedores y proveedores utilizando los medios locales disponibles.
- Algunos organismos donantes exigen que los proveedores sean cotejados con listas internacionales adicionales relativas a actividades delictivas o terrorismo.
- Las organizaciones de ayuda deben pedir siempre referencias a otras fuentes conocidas que puedan haber adquirido bienes o servicios del proveedor identificado en el pasado.

No deben adjudicarse contratos a licitadores que, durante los procedimientos de adquisición:

- Estén sujetos a un conflicto de intereses.
- Hayan omitido la información solicitada por la organización como condición para participar en los procedimientos de adquisición o hayan facilitado información no veraz.
- Sean culpables de prácticas corruptas, fraude, colusión o coacción.

## **Gestión de proveedores**

La gestión de proveedores es un conjunto de principios, procesos y herramientas que pueden ayudar a las organizaciones a maximizar las relaciones con los proveedores, minimizar los riesgos y gestionar los gastos generales a lo largo de todo el ciclo de vida de la relación. Una gestión activa en este ámbito implica crear relaciones más estrechas y de mayor colaboración con los proveedores clave a fin de lograr un mayor valor y reducir los riesgos.



Es

importante conocer las especificaciones de los productos o servicios requeridos, el marco jurídico para su adquisición y su disponibilidad en el mercado. No tener en cuenta estos tres conceptos aumenta el riesgo de no encontrar los artículos necesarios, adquirir artículos incorrectos o no respetar las normas y comportamientos locales al adquirirlos.

Los objetivos de una gestión eficaz de las relaciones con los proveedores son:

- Fomentar las relaciones a largo plazo y la creación conjunta de valor.
- Priorizar los recursos y la interacción con los proveedores que puedan ofrecer la mayor rentabilidad.
- Garantizar la medición de los niveles de calidad y servicio.
- Desarrollar un modo coherente de interacción con los proveedores en toda la organización.
- Garantizar la equidad, integridad y transparencia

## Proceso

### Registro de proveedores

Se recomienda encarecidamente registrar a los proveedores que cumplan criterios clave, como

garantizar que:

- Tienen personalidad y capacidad jurídicas para celebrar un contrato.
- Deben tener capacidad financiera suficiente (en caso necesario, las cuentas auditadas de los dos últimos años) para llevar a cabo con éxito un contrato adjudicado por la organización.
- Los productos o servicios ofrecidos deben ser de interés para la organización y el proveedor debe tener la competencia profesional y técnica necesaria.
- El proveedor no debe figurar en ninguna lista de sanciones ni haber realizado actos fraudulentos, poco éticos o ilícitos.
- El proveedor debe tener la experiencia adecuada.

Para determinadas categorías de bienes y servicios, o en contextos específicos de determinados países, puede exigirse a los proveedores que cumplan criterios adicionales o diferentes para ser registrados.

## Catálogo de proveedores

Un catálogo de proveedores es una herramienta en la que se registra cada proveedor y se almacena toda la información sobre su relación con el comprador.

### **Precalificación de proveedores**

La precalificación se utiliza generalmente para preseleccionar proveedores para el suministro de bienes y servicios complejos o estratégicos basados en necesidades muy específicas. Esta selección puede proceder de un catálogo de proveedores o incluir a otros proveedores. Sólo se invitará a presentar ofertas a los proveedores que cumplan los criterios establecidos, con lo que se asegura la inclusión en la convocatoria únicamente de empresas con un alto nivel de calidad o experiencia.

### **Supervisión de proveedores**

El seguimiento de las actividades de los proveedores se realiza en la mayoría de los casos a través del conjunto estándar de [documentos de adquisición](#). Hay que explicar y justificar cada paso de la adquisición y documentar toda la comunicación oficial. Es una buena práctica crear y actualizar una herramienta para registrar los indicadores clave del proceso de adquisición. Una herramienta de este tipo podría registrar todas las interacciones con los proveedores, lo que permitiría a la agencia analizar y supervisar las relaciones a lo largo del tiempo. Los indicadores clave podrían incluir, entre otros, los índices de respuesta, los registros de propuestas evaluadas, el número de contratos adjudicados, las órdenes de compra gestionadas y los gastos.

### **Evaluación del rendimiento de los proveedores**

Es importante medir el rendimiento de los proveedores en apoyo de las necesidades de una organización. Una evaluación histórica contribuye a la identificación de los proveedores que pueden ser preseleccionados en el futuro. Las encuestas constituyen una importante fuente de información. Se debe preguntar a la unidad solicitante su opinión sobre el rendimiento del proveedor de forma normalizada y oficial. Las respuestas deben incluirse en el catálogo de proveedores, al que se hará referencia cuando se planifiquen nuevas adquisiciones.

## Herramientas de gestión de proveedores

Una vez identificados los proveedores, es útil:

- Definir las necesidades exactas y lo que se desea negociar.
- Comprender exactamente la oferta del proveedor.
- Conozca a su proveedor y el mercado.
- Gestionar los plazos de entrega de bienes y servicios.

El objetivo de toda negociación es llegar a una situación en la que todos salgan beneficiados. Si una de las partes de una negociación no se siente beneficiada de alguna manera, la relación tiende a romperse.

Al entablar una negociación, es importante tener al menos dos posibles resultados reales entre los que elegir; esto hará que la negociación sea más eficaz al tener un margen de seguridad y no sentir o establecer una relación de dependencia.

Hay que formalizar un acuerdo entre las dos entidades, establecer claramente las obligaciones de cada parte y comprender bien lo que se espera de la relación. Deben existir medidas claras para su adopción en caso de incumplimiento a fin de evitar posibles conflictos. Para mejorar las prácticas laborales en una cadena de suministro es aconsejable trabajar codo con codo con los proveedores para ayudarles a aplicar mejoras alcanzables.

Existen dos herramientas principales para gestionar la relación con un proveedor:

- Contrato
- Acuerdo a largo plazo (también llamado acuerdo marco)

## **Contratos**

Un contrato es un acuerdo con condiciones específicas entre dos o más personas o entidades en el que existe el compromiso de hacer algo a cambio de dinero. La existencia de un contrato requiere generalmente los siguientes elementos:

1. Una oferta.
2. La aceptación de dicha oferta.
3. Un compromiso que cumplir.
4. Una contraprestación (que puede ser una promesa de pago de algún tipo).
5. El momento o la situación en que debe llevarse a cabo dicho compromiso.
6. Las condiciones generales de ejecución, incluido el cumplimiento del compromiso.

Todo lo que sea digno de mención debe figurar en el contrato, en particular, la calidad técnica del producto o servicio, la forma y las condiciones de pago, los detalles sobre el cumplimiento, etc. No se puede exigir el cumplimiento de aquello que no se recoja en un contrato. Es aconsejable dedicar tiempo suficiente a elaborar un buen contrato de mutuo acuerdo con un proveedor.

Es aconsejable elaborar un modelo de contrato, con una estructura lo más fija posible y un lenguaje sencillo y directo. Es habitual analizar los contratos firmados para resolver dudas; conocer la estructura de nuestros contratos permite ahorrar tiempo. Una buena práctica consiste en encargar la revisión de cualquier modelo de contrato a un abogado local, que pueda garantizar que una determinada cláusula contractual se ajuste a la ley y asesorar sobre las costumbres y prácticas locales.

En caso de que se produzca una controversia sobre un contrato, la organización debe ponerse en contacto con el proveedor en cuestión. Si es necesario, siempre es preferible una discusión amistosa. La mayoría de los conflictos con un proveedor se resuelven con diálogo y el compromiso de resolver pequeños detalles, aunque dicha conversación debe ser formal, contando con la presencia de un abogado si es necesario.

Siempre que sea posible, debe evitarse acudir a los tribunales. Resulta esencial contar con buenos contratos que prevean la forma en que se resolverán los posibles incumplimientos. El uso de sanciones económicas es una herramienta útil tanto durante la negociación como en caso de conflicto.

## Acuerdos a largo plazo

Los acuerdos a largo plazo, conocidos también como acuerdos marco, establecen las condiciones generales comerciales que regirán entre el proveedor y el organismo adjudicador en caso de que exista un pedido en firme de los bienes o servicios establecidos en el acuerdo. Tienen por objeto definir las condiciones comerciales que se aplicarán a la compra de bienes específicamente determinados y durante un periodo de tiempo preestablecido. Resultan especialmente relevantes para artículos pequeños, de poco valor y menos complejos que se compran de forma regular, como material de oficina, la mayoría de las piezas de recambio, cemento, servicio de telefonía móvil de prepago, etc.

Resultan de aplicación cuando se esperan varias entregas, pero no pueden preverse ni cantidades concretas ni fechas de entrega. Es importante entender que un acuerdo a largo plazo no se considera en sí mismo un compromiso de compra, sino que simplemente establece las condiciones que se aplicarían si la organización decidiera hacer un pedido. No hay compromiso ni exclusividad

Para evitar confusiones y posibles conflictos, es esencial dejar muy claro a los proveedores desde el principio del proceso de licitación que el objetivo es firmar un acuerdo marco y no un contrato de compra ordinario. Es importante asegurarse de que los licitadores entienden la diferencia entre estos mecanismos. Al no haber exclusividad, se puede firmar un acuerdo marco con dos o tres proveedores diferentes de los mismos productos, en condiciones idénticas.

Existen ciertas ventajas inherentes a esta herramienta que la hacen útil en cualquier estrategia de compras de una organización, como evitar la repetición de procesos y el papeleo correspondiente para un mismo artículo a lo largo de un proyecto. Al tratarse por definición de una compra de mayor envergadura, las organizaciones pueden obtener el mejor producto o servicio al mejor precio en el menor tiempo posible.

A medida que se establece una relación duradera con un proveedor, las organizaciones pueden centrarse en la calidad de los productos o servicios que les ofrece y profundizar en la relación con él para que comprenda mejor las necesidades y las formas de trabajar. Además, en ocasiones los acuerdos marco son la única forma de seguir los procedimientos correctos cuando se dispone de poco tiempo. Las organizaciones pueden seguir todo el proceso de adquisición sin necesidad de realizar ningún pedido, estando en condiciones de responder a las solicitudes en menos tiempo.

## Garantía de calidad

La garantía de calidad es un procedimiento para garantizar la calidad de los productos o servicios previniendo errores y defectos en la fabricación y evitando problemas en la entrega a los beneficiarios. Se basa en dos principios:

- **Adecuado para el fin** previsto: el producto debe ser adecuado para el fin para el que está destinado.
- **Actuación correcta desde el principio**: los errores deben eliminarse antes de que se produzcan.

La garantía de calidad se centra en mejorar un proceso y hacerlo eficiente y eficaz según unas normas de calidad predefinidas. Fomenta la capacidad de una organización para autoevaluarse y garantizar la eficiencia y eficacia de sus procesos internos. Asimismo, garantiza la existencia de mecanismos y herramientas destinados a asegurar que los proveedores y productos satisfagan las necesidades de las organizaciones.

Con fines de evaluación interna y externa, el proceso completo de garantía de calidad tiene un ciclo definido compuesto por las siguientes fases:

- **Planificar:** la organización debe planificar y determinar los procesos necesarios para ofrecer un producto final de alta calidad.
- **Hacer:** desarrollo y prueba de procesos y también implantación de cambios en éstos.
- **Comprobar:** seguimiento de los procesos, modificación de éstos y comprobación del cumplimiento de los objetivos predeterminados.
- **Actuar:** poner en marcha las acciones necesarias para lograr mejoras en los procesos.

A veces, las organizaciones no tienen capacidad para evaluar en estas condiciones a todos los proveedores, aunque pueden utilizar empresas de auditoría y organizaciones de certificación de normas para que lo lleven a cabo. Las organizaciones deben recurrir a dichas agencias externas o incluir las certificaciones correspondientes como criterios para la selección de proveedores.

## Certificaciones estándar

Existe una amplia gama de certificaciones de calidad, desde sellos aplicables a todo un sector o a un producto específico hasta los que certifican la calidad de un proceso o los que se centran en el cumplimiento de normas éticas y medioambientales. Algunos tienen un gran valor añadido, otros están más relacionados con cuestiones de marketing. Pueden tener un valor nacional o ser reconocidos a escala internacional. Aunque todos los sellos pueden resultar de utilidad, las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO) se consideran las mejores prácticas internacionales reconocidas.

ISO es una organización independiente y no gubernamental creada en 1946 que desarrolla normas relativas a la fabricación, la gestión de procesos, la prestación de servicios o el suministro de materiales.

Entre las más útiles en el sector humanitario cabe destacar las siguientes "familias" de normas:

- **Normas de gestión de la calidad** para ayudar a trabajar con mayor eficacia y reducir los fallos de los productos. (Familia ISO 9000)
- **Normas de gestión medioambiental** para ayudar a reducir el impacto medioambiental, reducir los residuos y ser más sostenibles. (Familia ISO 14000)
- **Normas de salud y seguridad** para ayudar a reducir los accidentes laborales. (Familia ISO 45001)
- **Normas de gestión energética** para ayudar a reducir el consumo de energía. (Familia ISO 50001)
- **Normas de seguridad alimentaria** para evitar la contaminación de los alimentos. (Familia ISO 22000)
- **Normas de seguridad informática** para ayudar a mantener la seguridad de la información sensible. (Familia ISO 27001)

Comprar un producto con certificación ISO o a una empresa que ha obtenido dicha certificación es una garantía de que el producto o la empresa han seguido un proceso de calidad. No todos los proveedores tienen certificaciones ISO o de otro tipo, especialmente en entornos de renta



baja, catástrofes o conflictos. Sin la existencia de estas normas, es posible que las organizaciones tengan que buscar otras fuentes de información para garantizar la calidad antes o durante el establecimiento de una relación con un proveedor.

## **Auditoría social o financiera de proveedores**

Una auditoría de cumplimiento de normas financieras o sociales , también conocida como auditoría ética , es una inspección de una organización externa que verifica si las operaciones del proveedor cumplen con las responsabilidades sociales y éticas, la normativa en materia de salud y seguridad y la legislación laboral. Estas auditorías permiten evaluar el cumplimiento del código de conducta de la organización por parte de un proveedor y asegurarse de la existencia de políticas éticas.

Una auditoría financiera puede complementarse con una declaración del ejercicio fiscal del país o con extractos bancarios que permitan evaluar la solvencia.

Debido a la naturaleza "instantánea" de las auditorías y al hecho de que no están diseñadas para identificar las causas o soluciones de los problemas, tienen limitaciones en relación con lo que pueden decir sobre las prácticas de trabajo de los proveedores. Por ello, para sacar el máximo provecho de las auditorías hay que ser consciente de estas limitaciones y añadir las preguntas adecuadas para complementarlas.

## **Inspección y control de calidad**

Las organizaciones deben programar tiempo y recursos para realizar la inspección correspondiente durante la evaluación del producto, antes del pedido o durante la recepción de éste. El control de calidad es un proceso continuo, normalizado y permanente que finaliza con la distribución o entrega a los beneficiarios, por lo que debe realizarse periódicamente mientras un producto esté en el almacén o bajo la responsabilidad de la organización. A veces, el control de calidad se confunde con la garantía de calidad. El primero se utiliza para examinar el propio producto o servicio. El segundo consiste en examinar los procesos e introducir cambios en los procesos que han conducido al producto final.

- **Inspección visual:** si un proveedor suministra un prototipo de muestra antes de la entrega final, es posible que las organizaciones o los especialistas deseen inspeccionarlo visualmente y probarlo, ya sea en las instalaciones del proveedor o en otro lugar.
- **Pruebas de laboratorio:** además de la inspección visual, los organismos pueden recurrir a pruebas de laboratorio realizadas por terceros. Los ensayos de laboratorio pueden incluir pruebas de composición química (para materiales de construcción duraderos o para productos farmacéuticos) o comprobar el cumplimiento de normas ISO predefinidas (como la resistencia al fuego de productos no alimentarios) o incluso la calidad de los alimentos.
- **Inspección por terceros:** muchas organizaciones deciden contratar a empresas de inspección externas para llevar a cabo el control de calidad. Éstas suelen realizar pruebas de laboratorio y visuales de los productos, aunque también pueden visitar los almacenes y las instalaciones de los proveedores durante todo el proceso de producción para garantizar la plena conformidad. Las organizaciones que utilizan servicios de inspección de terceros pueden exigir la obligación de los proveedores de permitir la entrada de empresas de inspección de terceros en los centros de producción sin previo aviso para aumentar la aleatoriedad del proceso.
- **Suministro de certificación:** otra opción más sencilla que realizar pruebas de laboratorio independientes es la de pedir a los proveedores que presenten certificados de conformidad o calidad. Normalmente, con esta medida, el coste y la complejidad de las

pruebas de laboratorio recaen en el proveedor, aunque también puede dar lugar a falsificaciones o fraudes, ya que el proceso de inspección no está en manos del organismo adjudicador.

Se recomienda encarecidamente que también se lleve a cabo una inspección del producto una vez que la organización adquiriente tome posesión del mismo. Los productos no sólo deben inspeccionarse la primera vez que se reciben, sino que deben revisarse a lo largo de todo el proceso de entrega. En el caso de pedidos importantes que pueden tener entregas múltiples o continuas, la sustitución de productos puede ser, y de hecho es, un verdadero problema. Algunos vendedores pueden cambiar sin escrúpulos productos legítimos por otros falsos, inapropiados o incorrectos en algún momento posterior. Sin la existencia de una vigilancia continua, incluso los productos totalmente probados y certificados pueden no llegar nunca.

## Prevención del fraude

El fraude empresarial en cualquier organización conlleva riesgos éticos y provoca despilfarro. En el caso de instituciones sin ánimo de lucro dedicadas a tareas como el desarrollo o la ayuda humanitaria, amenaza elementos básicos de su programación y su credibilidad dentro de la comunidad. Por consiguiente, el fraude debe tratarse con diligencia y el debido cuidado, tratando de anticiparse a los acontecimientos y no limitarse únicamente a reaccionar una vez producidos los hechos.

Se puede considerar que existen diversas formas de fraude:

- **El fraude** se define como cualquier acción u omisión intencionada, destinada a perjudicar a otros, con el resultado de que la víctima sufra pérdidas o daños, el autor obtenga un beneficio o ambas cosas a la vez.
- **La corrupción** es el uso indebido de un poder confiado por delegación, con fines privados, como el enriquecimiento personal o el de un tercero, un amigo o un familiar. Consiste en abstenerse de hacer algo, facilitar algo o aprovecharse de su cargo a cambio de una promesa, un regalo, una suma de dinero o ventajas de diversa índole.
- **La apropiación indebida** consiste en la sustracción o uso indebido por cualquier medio de un recurso o material propiedad de un tercero.

Podemos situar estos tres casos al mismo nivel: todos son conductas impropias. En esta guía se hará referencia al fraude y las políticas de lucha contra tales actuaciones cuando se aborden las tres categorías indicadas. Para hacer frente al fraude, es necesario que las organizaciones establezcan un documento de política de lucha contra el fraude. Asimismo, la entidad debe evaluar periódicamente la exposición a dicho riesgo.

La política de lucha contra el fraude debe abarcar tres elementos:

**Prevención**

A través de la apropiación de los valores de la organización por parte de sus trabajadores, explicando las posibles consecuencias del fraude para la organización. Las organizaciones también deben tratar de establecer un código ético y de conducta, que debe comunicarse y difundirse en toda la organización, donde se aborden, entre otras cuestiones, los canales de comunicación y los modelos de denuncia adecuados. El personal debe recibir formación sobre la identificación, categorización y uso de dichos canales y modelos. Se deben establecer mecanismos de alerta que permitan prever y evitar la comisión de fraudes.

---

---

**Control**

Crear una comisión de lucha contra el fraude cuya responsabilidad sea la investigación y verificación del cumplimiento de las políticas de la institución, dedicada al examen sistemático o ad hoc de las prácticas observadas por personas u órganos de la institución. Esta comisión se encargará de establecer un programa de cumplimiento de las políticas y normas establecidas y de su seguimiento. Con el fin de obtener información de calidad, es necesario que el personal que tenga información se sienta seguro de comunicarla, aunque al mismo tiempo debe ser consciente de la responsabilidad de proporcionar información veraz. Deben establecerse responsabilidades claras y la debida protección tanto a la persona que efectúa una denuncia, como contra la interposición de denuncias falsas.

---

**Reacción**

La reacción ante el fraude debe partir siempre del principio de tolerancia cero mediante acciones rápidas y decididas sobre la base de pruebas sólidas. Para ello, es necesario contar con la colaboración de los denunciantes, llevar a cabo investigaciones en profundidad y establecer previamente medidas adecuadas y coherentes. Salvo por motivos de seguridad, deben hacerse públicos y comunicarse entre el personal, los donantes y los beneficiarios las políticas y procesos adoptados en este ámbito. La comunicación de las políticas suele ser una cuestión delicada, por lo que debe planificarse con antelación.

---

Es importante ser consciente de que las normas de prevención del fraude no pueden garantizar por sí solas la inexistencia de tales conductas. Es decir, la eficacia depende de la organización y de las personas que la componen.

El fraude en las adquisiciones puede abarcar, entre otras cosas:

- **Colusión entre proveedores:** un grupo de proveedores colabora para manipular sus ofertas con el fin de lograr una rotación de las empresas adjudicatarias.
- **División de la oferta:** la demanda se divide en múltiples ofertas para pasar por un umbral más bajo y, por lo tanto, lograr una menor supervisión de la diligencia debida.
- **Adaptación de la oferta:** personas de la organización redactan deliberadamente la documentación de la oferta para adaptarla a los puntos fuertes específicos de un proveedor concreto.
- **Manipulación de precios:** un proveedor cobra un precio superior al acordado en el contrato o acuerdo marco.
- **Sustitución de productos:** la organización obtiene y paga por una determinada especificación, pero el proveedor proporciona una especificación inferior o diferente.

Entre las principales señales de alarma que deben tenerse en cuenta cabe destacar:

***Relacionados con los proveedores:***

- Conflicto de intereses no declarado.
- Los proveedores adjudicatarios subcontratan a licitadores que no han resultado seleccionados.
- El último proveedor en presentar una oferta resulta adjudicatario del contrato.
- Ofertas que se parecen en papel, tipo de letra, color, errores ortográficos, impresión, etc.
- Facturas u órdenes de compra infladas.
- La oferta ganadora es superior a la tarifa del mercado.
- La oferta ganadora es idéntica al presupuesto.
- Proveedores ficticios o proveedores sin personalidad jurídica ni dirección física.
- Patrón de rotación de los adjudicatarios.

- Entrega parcial de bienes o servicios.
- La calidad de los artículos entregados difiere de las muestras suministradas o propuestas en la fase de licitación.
- Los contratistas cualificados no presentan ofertas.

#### ***En relación con el personal:***

- Manipulación de los criterios de evaluación tras la apertura de la licitación.
- Contratos adjudicados por procedimiento de fuente única o no competitivo.
- Requisitos definidos de forma que sólo pueda cumplirlos un fabricante o proveedor específico.
- Múltiples solicitudes de compra iniciadas muy cerca para necesidades similares con el fin de evitar el umbral de los límites.
- Un empleado no separa sus funciones.
- Especificaciones excesivamente reducidas o amplias.
- Los encargados no delegan sus responsabilidades o se niegan a irse de vacaciones.
- No hay información clara sobre la presentación de ofertas.
- Documentación inadecuada (ausencia de solicitud de compra, orden de compra, análisis competitivo de las ofertas o nota de recepción de mercancías).
- Relación excesivamente amistosa entre un proveedor y las personas que llevan a cabo la adquisición.
- Tipo de exención inusualmente alto.
- Los anuncios de licitaciones se programan para que coincidan con las vacaciones.

## **Herramientas y recursos sobre adquisiciones**

### **Plantillas y herramientas**

[PLANTILLA - Matriz de ofertas](#)

[PLANTILLA - Orden de compra](#)

[PLANTILLA - Solicitud de compra](#)

[PLANTILLA - Lista de proveedores](#)

[PLANTILLA - Informe de licitación](#)

### **Sitios y recursos**

- [Proyecto Esfera, Manual \(2018\)](#)
- Revista Internacional de la Cruz Roja (2016). *Principios que guían la acción humanitaria*.
- ECHO, Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (junio de 2019). *Guidelines grant/contribution agreement with humanitarian organisations (Directrices acuerdo de subvención/contribución con organizaciones humanitarias)*
- ECHO, Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (mayo de 2020). *Contrato marco de asociación con organizaciones humanitarias*
  - ANEXO III; *Condiciones generales*
  - ANEXO IV; *Normas y procedimientos aplicables a los contratos de bienes inmuebles, suministros, obras y servicios adjudicados en el marco de acciones humanitarias financiadas por las Comunidades Europeas*
- CICR, Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (2014) *Market Analysis Guidance (Orientaciones sobre análisis de mercado)*

- CICR, Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (2014) *Rapid Assessment for Markets (Evaluación rápida de mercados)*
- SC, Save The Children; Procurement guidelines (Directrices sobre adquisiciones)
- ACF, Acción contra el Hambre; Supply Chain guidelines (Directrices para la cadena de suministro)
- [Proyecto PARCEL](#)
- [Humanitarian Logistics Association \(HLA\)](#)
- [Norma Humanitaria Esencial](#)
- [Normas Logísticas Universales en Logística Humanitaria \(ULS, por sus siglas en inglés\)](#)
- [ULS Procurement Handbook \(Manual de adquisiciones de ULS\). Normas Logísticas Universales](#)
- [Procurement Standards \(Normas sobre adquisiciones\). Proyecto PARCEL \(Mejora de la capacidad de los socios en logística\)](#)
- [The Cash Learning Partnership \(CaLP\)](#)

## Almacenamiento y gestión de las existencias físicas

### Términos comunes en el almacenamiento

<p><b>Código de artículo</b>  (SKU ; Stock Keeping Unit)</p>	<p>Un código único que designa una sola partida de una remesa mayor. Las SKU pueden estar vinculados a una fecha de caducidad o a una serie de producción específicas, y pueden indicar solo un producto de características específicas. Una sola instalación de almacenamiento con múltiples SKU requerirá procedimientos de manipulación muy diferentes a los de una instalación de almacenamiento con pocas SKU.</p>
<p><b>Unidad de inventario</b></p>	<p>La unidad más básica de conteo de los artículos almacenados. Una unidad de inventario puede ser un artículo individual (por ejemplo, una manta), un contenedor de almacenamiento (por ejemplo, un frasco de pastillas) o un kit.</p>
<p><b>Unidad de carga</b></p>	<p>La unidad más básica de manejo de un artículo almacenado. En el contexto de un almacén, la unidad de carga o manipulación puede ser una sola unidad, una caja que contiene muchas unidades de inventario o un palé entero.</p>
<p><b>Equipo de manipulación de materiales</b>  (MHE por sus siglas en inglés)</p>	<p>El MHE es cualquier tipo de equipo mecánico utilizado para facilitar la carga y descarga del cargamento, o el movimiento de la carga en un espacio abierto como un puerto o un almacén. Entre los MHE se incluyen las carretillas elevadoras, las grúas y los elevadores de palés.</p>

---

<b>Orden de recogida</b>	El pedido generado por un solicitante y comunicado a un almacén indicando la cantidad y el tipo de SKU a extraer del inventario para su envío.
--------------------------	--

---

<b>Primero en entrar/Primero en salir (FIFO por sus siglas en inglés)</b>	El sistema de inventario y gestión de activos de un almacén por el que los artículos recibidos con mayor antigüedad serán los primeros en ser retirados del inventario.
---	---

---

<b>Artículo no alimentario (Non-Food Items; NFI)</b>	Cualquier artículo almacenado que no sea de naturaleza alimenticia. En el contexto humanitario, los artículos NFI suelen referirse a artículos duraderos y no perecederos como materiales domésticos y de protección. La gestión de los NFI en entornos humanitarios no suele requerir soluciones de almacenamiento avanzadas, a diferencia del almacenamiento de medicamentos o bienes fungibles médicos que pueden requerir controles de temperatura.
--	---

---

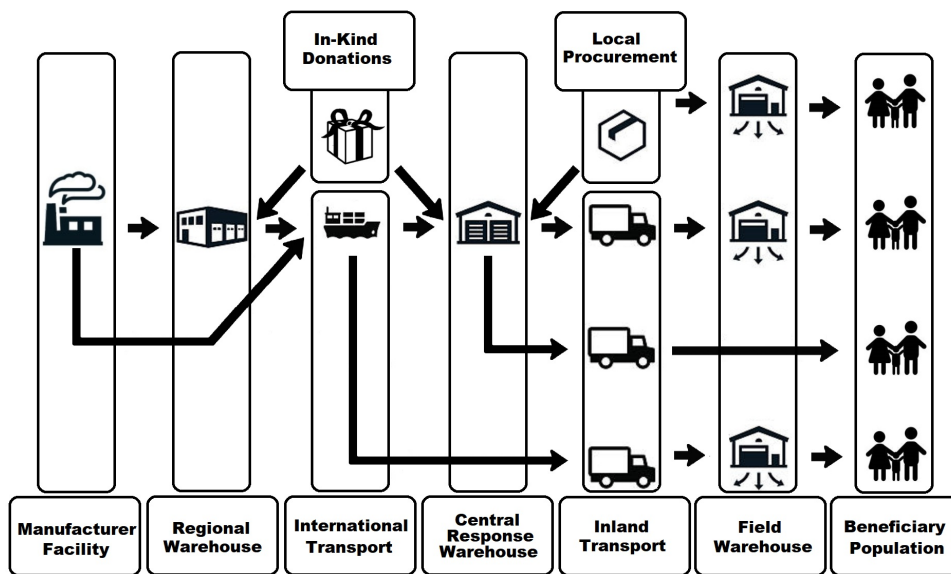
## Estrategias de almacenamiento

“ **«Un almacén es un espacio planificado para el almacenaje y la manejo de bienes y materiales».** ([Instituto Fritz](#))

Las necesidades de almacenamiento de una organización humanitaria suelen corresponderse con lo necesario para el desarrollo de las actividades de respuesta y los objetivos generales de la propia organización. Las organizaciones que se ocupan de grandes volúmenes de bienes no perecederos puede que necesiten tener varios almacenes en varios lugares, mientras que las organizaciones que se centran en intervenciones especializadas selectivas [como la programación psicosocial] podrían tener una necesidad muy limitada de estrategias de almacenamiento detalladas y optar por adquirir y entregar directamente desde los proveedores según lo requiera el proyecto. Además de los volúmenes previstos de mercancías, las necesidades particulares de los productos dictarán la estrategia de almacenamiento. La gestión de los productos médicos básicos requiere una gestión de las existencias mucho más detallada y posiblemente unas condiciones de almacenamiento específicas, mientras que los artículos no alimentarios (NFI) duraderos tal vez no necesiten más que una protección básica contra los elementos.

En general, los organismos de ayuda humanitaria siguen un modelo para la distribución de bienes a las poblaciones beneficiarias afectadas similar al de las redes de distribución comercial, compuestas por instalaciones de almacenamiento internacionales y locales que sirven como puntos de consolidación, instalaciones suministradoras y puntos de distribución en cercanía.

Ejemplo: Visión general de una cadena de suministro humanitario y necesidades de almacenamiento.



## Almacenes regionales/internacionales

Muchas organizaciones internacionales de respuesta humanitaria han adoptado la estrategia de ubicar previamente los suministros de ayuda en grandes almacenes que no se encuentran en los países donde se realizan las operaciones de respuesta, generalmente situados en uno o más lugares estratégicos de la región. La creación de almacenes regionales ha permitido reducir en general el tiempo de respuesta ante las emergencias, así como promover un suministro más fiable y coherente de los artículos de ayuda a los países donde se opera, situados en torno a la región a la que sirve el almacén.

Un almacén internacional o regional sirve de punto de consolidación de los artículos a medida que se reciben de los proveedores, donantes o socios, lo cual permite a las organizaciones de respuesta humanitaria inspeccionar, equipar, segregar, re-empaquetar o preparar de otro modo la carga para su posterior traslado. Al hacerlo, los almacenes regionales e internacionales funcionan tanto como instalaciones de posicionamiento previo [que conservan los artículos necesarios para dar una respuesta rápida a caso de emergencia] como instalaciones de suministro, es decir, almacenes que reabastecen lentamente a otros almacenes situados más adelante en la cadena de aprovisionamiento.

Aunque muchos organismos han adoptado la estrategia de las instalaciones regionales, los almacenes regionales no deben considerarse una solución automática o predeterminada. El mantenimiento de un almacén grande [especialmente uno situado en un lugar remoto no necesariamente en el mismo país que la sede de un organismo] puede ser bastante costoso, y requiere personal y tiempo adicionales para garantizar el cumplimiento de las normas básicas y el buen funcionamiento de las instalaciones. Si un organismo no está dispuesto a comprometerse a pagar por varios años de almacenamiento en un lugar remoto, o no puede apoyar la supervisión técnica o las horas de trabajo asociadas con el funcionamiento adecuado de una instalación, el organismo puede optar por subcontratar completamente la gestión de su almacén regional, o renunciar directamente a tener un almacén de respuesta regional.

### Ubicación de un almacén regional

Al decidir la ubicación de un almacén regional, deberán tenerse en cuenta los siguientes

puntos:

- Acceso fácil a un gran volumen de transporte internacional intermodal. ¿El almacén está situado cerca de puertos marítimos y aeropuertos con suficiente tamaño y capacidad de tránsito?
- Proximidad relativa al área de respuesta. ¿La región tiene suficientes intervenciones y la ubicación se encuentra en el área general de intervención prevista?
- La naturaleza de las intervenciones planificadas. ¿El almacén servirá para actividades de respuesta rápida? ¿O el almacén solo suministrará para actividades realizadas más a largo plazo?
- Clima político del país. ¿El gobierno del país en el que se encuentra el almacén regional es estable y no propenso a los conflictos, la destitución o a cambios drásticos de las políticas?
- Viabilidad económica. ¿Es rentable realizar operaciones en el país? ¿Existen incentivos, como zonas de libre comercio o exenciones humanitarias, que reduzcan los costes de las operaciones internacionales?
- Acceso a los servicios correctos. ¿El lugar dispone de instalaciones de la calidad y el tamaño requeridos? ¿Se requerirá un almacenamiento termo-sensible o un almacenamiento en depósito?
- Acceso a un soporte técnico suficiente. ¿Hay disponibles en el mercado trabajadores o empresas cualificadas que puedan gestionar y realizar tareas especializadas como reparaciones?

Cualquiera de los puntos mencionados anteriormente puede tener efectos adversos en la capacidad de un almacén regional para realizar sus funciones básicas.

## **Operaciones de un almacén regional/internacional**

Los almacenes regionales/internacionales pueden ser instalaciones construidas y diseñadas para tal fin, manejados por personal fijo formado en todas las áreas necesarias para hacerlo de manera eficiente, o se pueden almacenar las existencias utilizando a un proveedor de servicios logísticos con personal e instalaciones propias (3PL por sus siglas en inglés third-party logistics provider). Cualquier almacén regional o internacional debería contar con software especializado en gestión de inventarios que ayude a planificar y gestionar el almacén. El almacén regional o internacional principal utilizado para el posicionamiento previo deberá tener un entorno operativo relativamente estable, para que la atención general se centre en el funcionamiento eficiente y rentable del almacén. Numerosas organizaciones han centralizado sus instalaciones de posicionamiento previo estratégicamente situadas a nivel mundial. Algunas de ellas ofrecen servicios ampliados a otras organizaciones humanitarias sobre la base de gastos de funcionamiento más elevados, como la red de [Depósitos de Respuesta Humanitaria de las Naciones Unidas \(UNHRD\)](#).

## **Almacén central - en el área de intervención**

La necesidad y el número de almacenes necesarios en una zona de intervención depende del volumen y el tipo de actividades emprendidas y de los lugares donde se opera. Muchas organizaciones prefieren mantener al menos un almacén central en un país o zona de respuesta.

El almacén central suele estar en la capital del país de intervención o en un centro neurálgico comercial del país con suficiente infraestructura, aunque puede ubicarse en cualquier lugar, siempre que satisfaga las necesidades de la organización y los objetivos de la respuesta. En intervenciones que abarquen grandes áreas geográficas o en el caso de actividades de gran envergadura, las organizaciones pueden optar por disponer de un gran almacén en más de un



lugar. Un gran almacén central suele estar localizado relativamente próximo a puertos y a aeropuertos, instalaciones de producción, mano de obra o servicios altamente cualificados o especializados, así como de servicios de transporte interno en el país. Los almacenes centrales pueden ser gestionados directamente por el organismo, lo que incluye la dotación de personal, el alquiler y la seguridad. Sin embargo, en contextos con suficientes actividades comerciales, un almacén central puede ser contratado a un proveedor independiente.

El almacén central sirve como punto de recepción principal de las mercancías que entran en un país, así como de punto de consolidación de las mercancías adquiridas localmente. El tamaño de un almacén central depende del volumen previsto de mercancías, del tipo de carga prevista y de las actividades auxiliares, como la preparación de kits, que puedan ser necesarias. El objetivo general de una estrategia de almacenamiento centralizado sería proporcionar un flujo suficiente y controlado de artículos de ayuda a lugares más remotos o de más difícil acceso, manteniendo a mano los suficientes para satisfacer la demanda en todo momento. Es posible que algunas organizaciones opten por renunciar a una estrategia de almacén central y, en su lugar, organizar entregas directas de los proveedores o puertos de entrada internacionales a los almacenes en terreno o a los lugares de distribución a los beneficiarios.

## **Almacenes en terreno**

Contar con almacenes en terreno son otra estrategia que han adoptado muchas organizaciones de respuesta. Un almacén en terreno suele estar al final de la cadena de suministro, cerca del último punto de distribución al beneficiario. Los almacenes en terreno pueden tener una gran variedad de formatos, desde tiendas de campaña y estructuras móviles y flexibles hasta pequeñas estructuras rígidas. Algunos de estos almacenes pueden ser tan grandes como una instalación central [según las necesidades] ya que lo que define una instalación en terreno es su proximidad a las actividades programáticas y su función como última parada en el camino hacia los beneficiarios.

Los almacenes en terreno no suelen tener el mismo nivel de infraestructura ni servicios que los almacenes centrales o internacionales. Las condiciones de almacenamiento en terreno suelen ser, en el mejor de los casos, limitadas, y podría ser necesario hacer mejoras considerables si se va requerir de almacenamiento especializado, por ejemplo; control de la temperatura. La seguridad suele ser también una preocupación añadida, pudiendo ser necesaria la construcción de infraestructura adicional como vallas, o la contratación de servicios de vigilancia adicionales. Es probable que la carga se mueva y apile a mano con un equipamiento limitado, como las estanterías disponibles.

La mano de obra del almacén puede ser mano de obra ocasional que nunca haya trabajado en un almacén antes, mientras que el sistema de inventario es más probable que se lleve en papel. A menudo, la situación mientras se establece un almacén de campo es inicialmente caótica, a veces peligrosa y unida a una necesidad humanitaria que puede ser muy urgente. Por consiguiente, el estilo de gestión debe ser práctico y orientado a la acción, con el objetivo de que los bienes humanitarios estén disponibles lo más rápida y eficientemente posible, sin dejar de rendir cuentas al mismo tiempo.

## **Opciones para el almacenaje**

Al afrontar el almacenaje, ya sea a nivel internacional o en el área de respuesta, hay una variedad de opciones disponibles. Algunas opciones [como las colaboraciones gubernamentales o las estructuras temporales] tienen sentido para contextos a corto plazo o de emergencia, mientras que las soluciones de almacenamiento más grandes y sofisticadas

pueden requerir inversiones a largo plazo y recursos sustanciales a lo largo del tiempo. A continuación, se presentan algunas de las soluciones disponibles para los organismos humanitarios.

**Instalaciones en propiedad/ Gestión propia del almacenamiento** - Muchos organismos humanitarios con estrategias a largo plazo y planes de respuesta bien definidos optan por gestionar sus propias instalaciones de almacenamiento de forma permanente. Las soluciones de autogestión incluyen la propiedad de toda una estructura de almacén y el terreno circundante, la propiedad de una estructura de almacén junto con el alquiler de los terrenos sobre los que está construida, o el alquiler o arrendamiento de toda una instalación de almacenamiento y los terrenos circundantes.

Los almacenes auto gestionados pueden aportar un control total a una agencia humanitaria, pero con sus propias desventajas:

- Necesidad de identificar y gestionar el espacio físico.
- Identificar, formar y gestionar al personal.
- Asumir la mayoría o todos los costos y riesgos asociados con el funcionamiento de la instalación.
- Establecer y cumplir la normativa para el almacenamiento y la gestión de las existencias.

Debido a la naturaleza de la mayoría de los contextos humanitarios, los organismos tienden a poseer o gestionar sus propias instalaciones en los países afectados. Por ello, los organismos humanitarios se centran y elaboran estrategias principalmente para los almacenes a nivel de país y de terreno, a veces haciendo hincapié en los parámetros operativos más bajos. Los organismos pueden optar por ser dueños o administrar también por sí mismos almacenes más grandes regionales o internacionales, aunque esto conlleva una mayor complejidad y más conocimientos operativos.

**Privados** □ El alquiler de un espacio de almacenamiento privado puede ser una opción muy atractiva para muchos organismos, ya sea para soluciones rápidas a corto plazo o para instalaciones gestionadas a distancia. Alquilar un almacén privado tiene varias ventajas:

- Son estructuras de almacenamiento permanente ya construidas.
- Los MHE y equipos de almacenamiento ya están instalados.
- Es posible que ya disponga de un programa informático avanzado de gestión de almacenes.
- Los trabajadores del almacén ya están formados y disponibles.
- Las precauciones de seguridad ya están implantadas.
- Flexibilidad.

El almacenamiento con un proveedor independiente puede variar según el tipo de contrato. Es posible que los organismos humanitarios deseen alquilar todo un almacén para ellos o que solo deseen pagar por el espacio físico dentro de un almacén que utilicen. La naturaleza de la facturación de los almacenes privados varía también entre los diferentes contratos, pero son comunes las tarifas siguientes:

- Cargas de entrada y salida por palé o metro cúbico.
- Tarifa de almacenamiento por día/semana/mes, cobrada por posición de palé ocupada o por metro cúbico.
- Tarifas de empaquetado y etiquetado.
- Cargos de carga/descarga por vehículo.
- Cargos mensuales/anuales por seguridad y seguros.

Invertir en un plan de almacenamiento, especialmente en uno gestionado por una gran empresa internacional, es una buena manera de aumentar rápidamente el espacio de almacenamiento cubierto, y es útil para lugares de almacenamiento en entornos regionales o internacionales en donde no haya empleados permanentes de los respectivos organismos de ayuda. Las soluciones de almacenamiento privado tienden a ser útiles solo en lugares más desarrollados o en zonas no propensas a disturbios civiles. Los proveedores de almacenes privados tampoco son humanitarios por naturaleza y pueden participar en actividades con las que las organizaciones humanitarias no estén de acuerdo, como el apoyo a las actividades militares. Cada uno de estos factores deberá ser considerado por los organismos que opten por una opción privada.

**Instalaciones gubernamentales o estatales** - Las instalaciones gubernamentales o estatales incluyen cualquier situación de almacenamiento en la que un estado o agente en funciones en nombre de un estado gestiona una parte o la totalidad de una instalación de almacenamiento. El almacenaje en las instalaciones aduaneras de puertos, muelles, aeropuertos y depósitos de tránsito transfronterizo será administrado o gestionado por el gobierno, y es bastante común que la ayuda humanitaria pase por estas instalaciones de almacenamiento. Algunas organizaciones humanitarias pueden optar por asociarse con los gobiernos locales y nacionales, utilizando el almacenamiento gubernamental y/o aumentando la capacidad gubernamental con equipos y formación. Cuando se asocian con los gobiernos, los organismos deben equilibrar las capacidades del gobierno en cuestión, así como la necesidad de mantener la imparcialidad y neutralidad. Esas decisiones dependerán totalmente del mandato y los umbrales de tolerancia de los distintos organismos que pretendan hacerlo.

**Instalaciones compartidas o de asociados** - Algunos organismos humanitarios tal vez deseen participar en opciones de almacenamiento compartidas o gestionadas por asociados, como las que el Logistic Cluster ofrece a sus socios en terreno o la Red de Depósitos de Repuesta Humanitaria de las Naciones Unidas (UNHRD) en lugares regionales clave y estratégicos. Los organismos humanitarios tal vez deseen también concertar acuerdos de almacenamiento entre sí, aunque esto suele requerir que los organismos individuales lleguen a acuerdos contractuales sobre los riesgos y las responsabilidades de cada uno. Los acuerdos de almacenamiento con asociados pueden ser sumamente útiles en los primeros días de una emergencia, cuando el espacio de los almacenes es limitado o los organismos llevan pocos días /semanas en terreno.

## Tipos de espacio de almacén

Dentro de los diferentes planes de almacenamiento de los que disponen los socios, cada una de estas instalaciones puede desempeñar diferentes funciones. Algunas de estas funciones podrían incluir:

- **Tránsito** □ para el almacenamiento temporal de mercancías destinadas a diferentes lugares y que necesitan ser almacenadas por un tiempo muy corto.
- **Posicionamiento previo** □ stock destinado a emergencias desconocidas, en espera generalmente durante largos períodos de tiempo hasta que es utilizado. Las existencias en estas instalaciones suelen estar pensadas para el almacenamiento a largo plazo.
- **Almacenamiento en depósito** □ para el almacenamiento de mercancías cuyos derechos no se han pagado y especialmente cuando las mercancías van destinadas a otro país. Las existencias con posicionamiento previo suelen mantenerse en un almacenamiento en depósito para facilitar la exportación. Las instalaciones que mantienen las aduanas suelen ser en depósito, pero empresas privadas también pueden tener certificación para este tipo de actividad.
- **Almacenamiento abierto** □ almacenamiento al aire libre, generalmente en un área

cerrada y segura. No es el idóneo para los productos perecederos. En casos de emergencia, a veces el almacenamiento abierto es la única alternativa.

- **Estructuras temporales** □ normalmente pueden establecerse rápidamente en áreas donde no se dispone de soluciones de almacenamiento permanente. Entre las estructuras temporales se pueden incluir las tiendas de campaña o las unidades móviles de almacenamiento (MSUs por sus siglas en inglés).

## Gestión del almacén

Una vez que se haya seleccionado un almacén o un lugar de almacenamiento que satisfaga las necesidades de la organización humanitaria, responda al plan general de respuesta, y la instalación haya sido totalmente restaurada o renovada para que se ajuste a los requisitos de almacenamiento, las agencias de ayuda humanitaria tendrán que diseñar como será disposición física del espacio incluyendo no solo el lugar de los artículos almacenados, como de cualquier equipo, MHE o ayuda asociados. Es importante entender por adelantado los fundamentos de la disposición de un almacén para evitar problemas más tarde.

## Disposición física del almacén

Una disposición adecuada del almacén no debe impedir el flujo físico del trabajo, aumentar el riesgo de daños en los artículos ni afectar a la seguridad física de las personas que se encuentren en el almacén o en sus alrededores.

Los almacenes siguen idealmente la regla 70/30: alrededor del 70 % de la superficie de un almacén se utilizará para el almacenamiento de carga física, mientras que alrededor del 30 % será espacio abierto para el movimiento, el trabajo y la ventilación. Los porcentajes de espacio utilizado son solo directrices, y la utilización del espacio puede ser ligeramente mayor según sea necesario. Un almacén nunca debe estar tan lleno como para que no se pueda acceder a la carga o que las personas no puedan caminar con seguridad por su interior. Todo almacenamiento de carga debe ser claramente visible y fácil de explorar, y cualquier persona que se encuentre en un almacén debe poder identificar rápidamente la ubicación de los artículos y realizar el recuento de piezas con el mínimo esfuerzo.

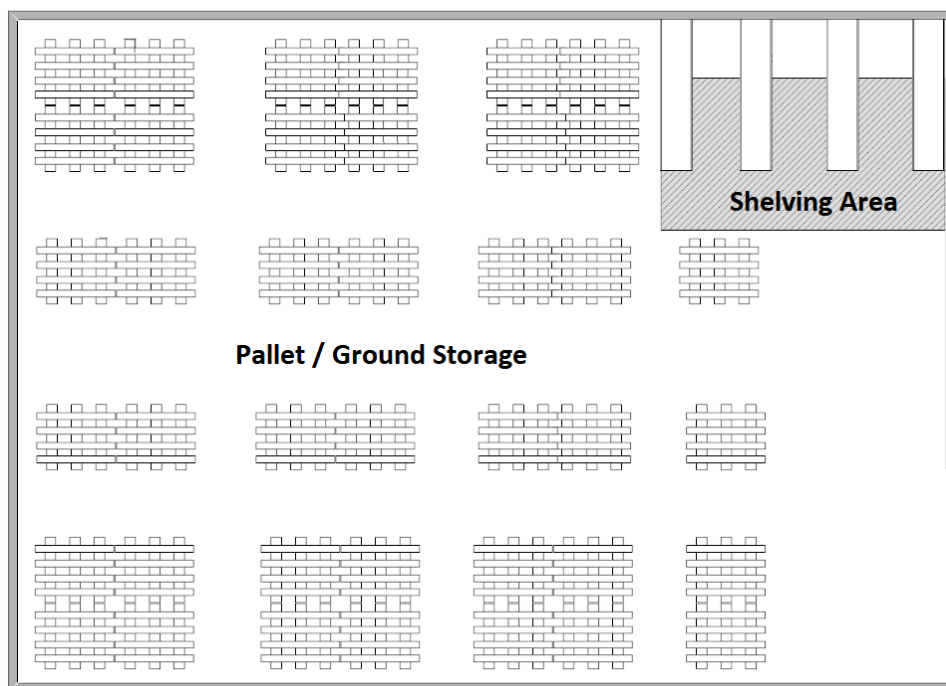
Los almacenes suelen estar dispuestos en formas de cuadrícula fáciles de recorrer, con «carriles», «pasillos» y «filas»: espacios abiertos entre estanterías, filas y pilas de artículos que permiten el libre flujo de carga, personas y MHE. La anchura de los pasillos y las filas depende del contexto. Los carriles de las instalaciones pequeñas de almacenamiento que hacen apilamiento en el suelo y no disponen de MHE deben tener entre 0,5 y 1 metro de ancho para permitir el acceso y movimiento de personas, mientras que los carriles de un almacén grande con estanterías pueden tener hasta 4 o 5 metros de ancho para permitir el acceso de carretillas elevadoras o manuales. Los carriles y pasillos deben estar libres de suciedad o carga que pueda bloquear el movimiento de personas o equipos de manipulación. Deberá existir lo que se conoce como un «cortafuegos»: un espacio libre y abierto entre la carga y las paredes de unos 40 cm (recomendado) o el espacio más seguro disponible por el que un humano adulto pueda moverse y realizar una salida rápida. Las salidas de un almacén nunca deben bloquearse y deben estar claramente indicadas.

La carga nunca debe apoyarse en las paredes ni tocar los techos. Además de dificultar el acceso a la carga, los artículos almacenados que tocan los laterales de las estructuras corren un mayor riesgo de sufrir daños por moho o agua, además, que la carga toque el techo puede ser una indicación de que está almacenada a alturas no seguras. También es aconsejable mantener un espacio libre en las zonas de carga y descarga del almacén para facilitar la

manipulación de a medida que la carga entra o sale de las instalaciones. El tamaño del espacio abierto cerca de las zonas de carga depende del tamaño del almacén y de las actividades previstas: las instalaciones pequeñas pueden necesitar solo unos pocos metros cuadrados para gestionar la clasificación, mientras que las instalaciones grandes pueden necesitar planes completos para la preparación de los kits.

**Almacenes remotos más pequeños o unidades móviles de almacenamiento (UMA)** -Es probable que los pequeños almacenes en terreno se mantengan y gestionen de forma completamente manual. Contar con una disposición adecuada puede ayudar a facilitar su gestión. Los artículos pesados o voluminosos pueden almacenarse más cerca de las salidas para minimizar los esfuerzos de traslado manual, mientras que los artículos de uso frecuente deben colocarse cerca de donde se hará uso de ellos para reducir al mínimo la distancia de carga de los porteadores.

Ejemplo de un pequeño almacén de campo con apilamiento en el suelo (sobre pallets):

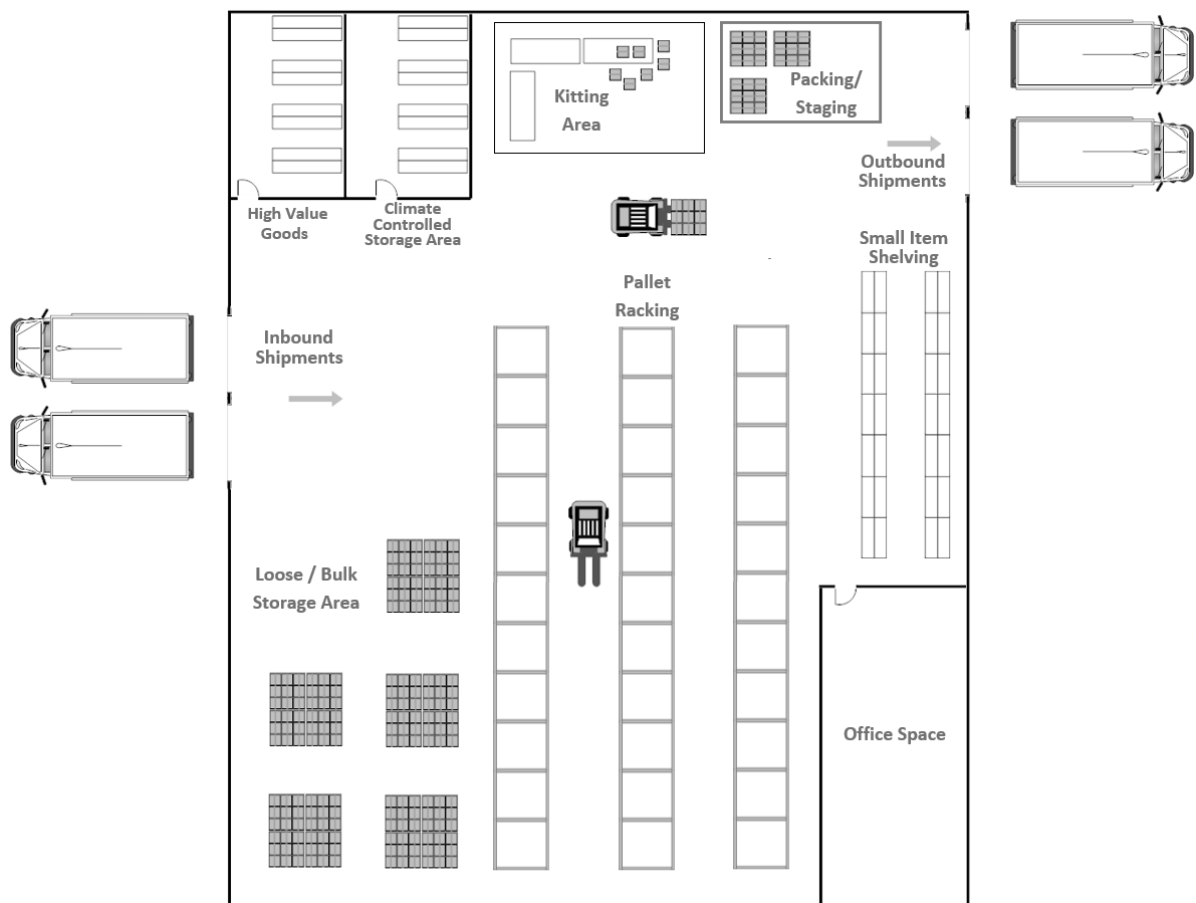


**Almacenes con estructura permanente de mayor tamaño** □ Estos almacenes e instalaciones pueden contar con una gran variedad de opciones de disposición y gestión del espacio. Dependiendo de las necesidades de la agencia que lo gestiona y de las propias características físicas, necesitará/podrá contar con unos componentes u otros. Comúnmente los organismos humanitarios deberán considerar la inclusión de los siguientes componentes

- Zonas de preparación de kits identificadas y claramente demarcadas. La preparación de los kits puede realizarse dentro o fuera de las instalaciones, dependiendo del clima y del espacio disponible.
- La carga y la descarga se realizarán (potencialmente) en diferentes muelles de carga para facilitar su flujo.
- Zonas de preparación claramente definidas para la consolidación previa a la carga y la descarga.
- Instalaciones climatizadas y otras instalaciones de seguridad construidas o convertidas dentro del almacén, fuera del camino del flujo del almacén principal.
- Si se utilizan al mismo tiempo configuraciones de estanterías/racks y almacenamiento a granel, se separan en zonas claramente delimitadas.

- Si se utilizan equipos de manipulación, como carretillas elevadoras, hay zonas claramente definidas por las que se desplazan las carretillas, de forma idónea marcadas en el suelo con pintura o cinta adhesiva visibles.
- Estacionamiento predefinido y espacios de almacenamiento para los MHE. Si el MHE usa electricidad, los lugares de estacionamiento también pueden ser lugares de carga.
- Uso de muelles de carga para vehículos. Las plazas de carga deben mantenerse despejadas. Las plazas de carga empotradas disponen de un desagüe adecuado para que no se inunden, y las rampas deben ser adecuadas para los camiones.
- Puertas enrollables u oscilantes de tamaño suficientemente grande como para que quepa cualquier equipo de manipulación o tamaño de carga.

Ejemplo de plano de almacén de unas instalaciones de almacenamiento fijo de grandes dimensiones:



## Almacenamiento zonal

Independientemente del tipo de estructura o el tamaño, los planificadores de espacio deben considerar planificar la ubicación física de los elementos almacenados en relación con la cantidad de esfuerzo necesario para moverlos o cargarlos, lo que incluye:

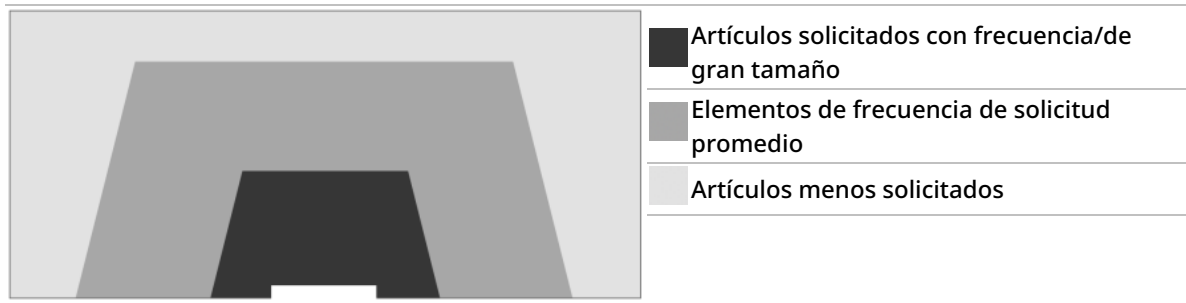
- Su tamaño/peso
- Su frecuencia de uso

Los SKU que tienen el mayor volumen de rotación, es decir, el mayor número de entradas y salidas, deben almacenarse más cerca de los puntos de carga del almacén o instalación de almacenamiento. El tiempo y el esfuerzo ahorrados al mover estos artículos entre la ubicación de almacenamiento y los puntos de carga/descarga tendrán un impacto a largo plazo en la

puntualidad general de las operaciones. A la inversa, los artículos de uso menos frecuente deben almacenarse más lejos de los puntos de carga de las instalaciones de almacenamiento.

Una excepción al almacenamiento de carga que se usa con poca frecuencia en la parte trasera de una instalación es la planificación del almacenamiento de artículos extremadamente pesados o difíciles de mover cerca de la parte delantera de un depósito o instalación de almacenamiento, incluso si se usan con poca frecuencia. Elementos como partes de máquinas o generadores pueden ser engorrosos o incluso peligrosos para mover dentro de un sitio de almacenamiento, y mantenerlos lo más cerca posible de la salida es una estrategia recomendable. Esto es especialmente cierto para las ubicaciones de almacenamiento que se administran completamente a mano: los planificadores deben pensar en las capacidades físicas y la seguridad de los cargadores.

### Plan Zonal de Espacios de Almacenamiento:



## Selección del Lugar e Infraestructura

Hay muchos factores a considerar al seleccionar un lugar y/o una estructura en la que establecer un almacén.

## Necesidades de carga previstas

Al planificar un nuevo espacio de almacenamiento, las organizaciones deben tener en cuenta cuáles prevén que pueden ser sus necesidades. Entre las necesidades de carga, se incluirá por lo menos el volumen máximo previsto en un momento dado, aunque también deberán tener en cuenta los requisitos especiales de manipulación o las actividades especiales, como la preparación de kits. Para comprender toda la dimensión del almacén, puede ser necesario consultar al personal del programa y al de logística, y hacer un esquema de las actividades programáticas para el siguiente período de tiempo. Incluso un volumen relativamente pequeño de carga puede requerir una gran superficie en la que operar.

Al prever las necesidades del almacenamiento y de los artículos de ayuda, deberán tenerse en cuenta algunos de los siguientes elementos:

- Volumen total de carga previsto para el lugar de almacenamiento específico.
- Número y tipo de bienes independientes (SKU) que deben contabilizarse.
- Espacio interior adecuado para el flujo de trabajo previsto.
- Necesidad de equipos de manipulación (MHE) para los artículos de carga □ espacios de estacionamiento para los MHE, recarga, etc.
- El tiempo durante el cual permanecerá la mercancía almacenada o el tiempo durante el

cual pueda ser necesario el lugar de almacenamiento.

- Necesidad de actividades auxiliares □ reempaqueado, etiquetado, preparación de kits, carga individualizada, etc.
- Velocidad a la que puede llegarse a necesitar que se procesen esas actividades: múltiples muelles de carga, área amplia para envíos, etc.
- Necesidad de un almacenamiento especial: cadena de frío, mercancías peligrosas, etc.
- La necesidad de posicionar existencias de reserva adicionales. (buffer stock)

Puede encontrar más información sobre cómo identificar y estimar la carga en la sección [Búsqueda de dimensiones de la carga](#)

## Almacenamiento irregular y especial

Cuando los organismos intentan planificar la necesidad de espacio en los lugares de almacenamiento, pueden encontrarse artículos voluminosos o irregulares. Además de planificar las dimensiones externas genéricas, al planificar el espacio se deben estimar también volumen total necesario para almacenar adecuadamente un artículo, no solo las dimensiones externas.

**Formas irregulares** □ Algunos artículos irregulares, como los equipos mecánicos o agrícolas pueden tener atributos físicos complejos que dificultan la planificación del espacio. Al observar formas muy irregulares, los planificadores deberán tener en cuenta la medición exterior solo de las partes más largas, más anchas y más altas del artículo, ya que esas son las partes que entrarán en contacto con otros artículos almacenados en un almacén. Para ello, los planificadores deben imaginar una caja invisible con un tamaño suficiente como para que quepa el artículo irregular y utilizar los «bordes» de la «caja» para calcular el espacio total necesario. De esta manera, el requisito de espacio total puede ser en realidad más grande de lo que parece en un principio.



**Carga anidada** □ Algunos artículos de carga pueden ser «anidados» de forma ordenada, lo que significa que pueden colocarse u ocupar el espacio uno dentro del otro. Los cubos, un artículo común en la ayuda humanitaria, pueden caber uno dentro del otro, ocupando mucho menos espacio cuando se almacenan adecuadamente. Al planificar el espacio, las organizaciones deben tener en cuenta el almacenamiento anidado midiendo las dimensiones exteriores de los artículos mientras están apilados/anidados, y no las dimensiones exteriores de la unidad individual. De esta manera, las necesidades totales de espacio pueden ser en realidad menores de lo que parecen en un principio.



## Características físicas del espacio de almacenamiento

Una vez establecidas las necesidades previstas en lo relativo a la naturaleza del proyecto y el volumen requerido, las organizaciones, al planificar el almacenamiento, deben examinar y evaluar los aspectos físicos y los servicios asociados a un potencial espacio de almacenamiento. Aunque puede haber suficiente espacio interior según el cálculo puramente volumétrico, es posible que los almacenes y lugares de almacenamiento carezcan de la infraestructura fundamental o requieran mejoras sustanciales para satisfacer las necesidades operacionales. Una lista no exhaustiva de las necesidades de espacio físico podría incluir:

### Terreno físico:

- Amplio espacio para que los camiones entren, aparquen, carguen/descarguen y den la vuelta.
- El lugar de almacenamiento no sea proclive a inundaciones u otros eventos climáticos extremos.



- El impacto en el suelo/arena/tierra en las áreas de estacionamiento/descarga de camiones y en las áreas de preparación de kits durante las actividades rutinarias: ¿no afectará al suelo o será necesario mejorarlo y mantenerlo?

#### **Servicios públicos/otros:**

- El edificio/lugar tiene acceso a los servicios básicos: electricidad, agua, comunicaciones.
- El lugar tiene instalaciones de baño propias.
- Si es necesario, el espacio de almacenamiento tiene compartimentos separados para diferentes áreas de almacenamiento/diferentes necesidades de almacenamiento: áreas climatizadas, áreas seguras, etc.
- Un espacio de oficina utilizable de tamaño apropiado.
- La capacidad de reabastecimiento de combustible de los camiones: ¿el sitio tiene ya depósitos de reabastecimiento o es necesario instalarlos?

#### **Estructuras:**

- El sitio propuesto para el almacén tiene ya una estructura física.
- La estructura existente y los terrenos circundantes están en buenas condiciones: si no, considere las mejoras necesarias.
- Si es necesario, el lugar cuenta con muelles de carga para vehículos.
- El lugar tiene paredes, puertas y techos adecuados: si no, considerar el coste y la complejidad de las reparaciones requeridas.
- Si es necesario, el lugar cuenta ya con estanterías.
- Los suelos del espacio de almacenamiento están lisos y sin grietas, y pueden soportar las actividades requeridas.
- Las paredes son planas y no tienen tuberías ni cables eléctricos expuestos, vigas de soporte u otros salientes que puedan afectar al almacenamiento.
- La estructura está libre de cualquier perforación que pueda llevar a que entre agua o plagas en la instalación.
- Hay un desagüe adecuado alrededor de la estructura: si no, considere el coste y la complejidad de hacer el desagüe.

## **Ubicación del almacén**

La ubicación geográfica del lugar propuesto también es importante: un lugar mal situado puede repercutir en los costes y el tiempo necesarios para prestar adecuadamente la ayuda humanitaria y, en general, reducir las oportunidades de acceso a los mercados y servicios. A tener en cuenta, en general, al seleccionar un lugar de almacenamiento es su proximidad a elementos clave, como:

- El emplazamiento propuesto está cerca de las principales zonas de uso previsto.
  - Si está en una capital, considere la necesidad de que el almacén esté cerca del aeropuerto/puerto marítimo.
  - Si está en un contexto de campo, considere la necesidad de que el almacén esté cerca de los lugares de distribución previstos.
- El lugar de almacenamiento propuesto está cerca de las principales carreteras utilizadas para el transporte.
- El emplazamiento propuesto tiene un fácil acceso para los transportistas y para la mano de obra ocasional.
- El personal de la organización tendrá fácil acceso a las instalaciones de almacenamiento.

## **Seguridad y protección**

Las medidas generales de seguridad deben incluirse cuando se planifica el espacio y lugar de almacenamiento. Medidas de protección pueden incluir los componentes físicos de un almacén, pero también la seguridad imperante en el entorno del lugar propuesto. Al considerar las medidas de protección y de seguridad en una localización, las organizaciones deben incluir las opiniones del personal especializado en seguridad en el proceso de planificación.

- La estructura física tiene un sistema de extinción de incendios y salidas de emergencia: si no, considerar el coste de la instalación de equipos de extinción de incendios.
- El lugar de almacenamiento tiene muros/vallas y puertas de acceso ya construidas.
- El lugar de almacenamiento tiene un puesto de vigilancia y cuartos para los guardas, y posiblemente un servicio de guardas de seguridad ya disponible. Muchos lugares de almacenamiento requerirán que los organismos contraten sus propios guardas.
- El almacén no está cerca de ningún objetivo importante conocido o previsto: bases militares, comisarías, oficinas gubernamentales, etc.
- El almacén no está cerca de peligros potenciales: depósitos de procesamiento químico, estaciones de combustible, pistas de aterrizaje, etc.
- El área no es conocida por incidentes de seguridad en el pasado.
- La ubicación propuesta no está expuesta y es relativamente discreta, si es posible.

## **Gestión de las instalaciones**

Una vez que se haya seleccionado definitivamente una instalación y se inicien las operaciones, los organismos tendrán que seguir manteniendo, o asegurándose de que la agencia que dirige la instalación mantenga en orden de uso la estructura física, los equipos de ayuda y los terrenos inmediatos en torno a la instalación.

## **Terrenos del lugar**

Los terrenos que rodean cualquier instalación de almacenamiento deben mantenerse abiertos y libres de objetos en la medida de lo posible: los escombros, restos, basura y malas hierbas deben ser eliminados para evitar daños en los vehículos y las estructuras. Los cables o tuberías expuestos deben ser enterrados o sellados adecuadamente. Las tuberías o equipos eléctricos que no puedan ser enterrados deben estar bien marcados, pintados de rojo y/o tener una estructura segura construida alrededor. Las zanjas de drenaje deben estar limpias y en estado operativo en todo momento. Los desagües obstruidos o bloqueados deben limpiarse para evitar inundaciones, y se deberá cavar un desagüe si no se dispone de él o si es inadecuado.

Los camiones deben poder entrar, estacionar, cargar/descargar y salir de la instalación sin dificultad, e idóneamente, más de un camión debe poder realizar la operación al mismo tiempo. Debe haber espacio suficiente para que los camiones puedan maniobrar libremente en la zona de estacionamiento asignada. Los equipos o los montones de desechos pueden obstaculizar el movimiento y dar lugar a retrasos o accidentes, incluso aunque haya espacio suficiente, puede que sea necesario allanar, pavimentar o echar grava para nivelar la superficie en el terreno alrededor del aparcamiento para camiones y las áreas de giro. No reacondicionar el espacio para el aparcamiento y giro de los camiones puede provocar grandes ranuras o zanjas en el suelo, lo que hace que el agua se acumule, se forme barro y los vehículos se atasquen o incluso dañen sus chasis. Dependiendo de los patrones climáticos, el giro de los camiones y los espacios de carga/descarga puede requerir un mantenimiento continuo estacional o durante todo el año.

## **Estructuras físicas**

Hay una serie de consideraciones que deben tenerse en cuenta en los lugares de almacenamiento de todos los tamaños.

Se necesitará electricidad para el funcionamiento de los equipos de oficina, luces y dispositivos de comunicaciones. Si no hay electricidad en el lugar, se deberán instalar generadores, si es posible. Todo generador instalado deberá ser el específico para satisfacer adecuadamente la carga de energía prevista en el almacén: un generador con poca potencia causará fallos en los equipos y requerirá un mantenimiento constante, mientras que un generador con demasiada potencia acabará costando más en combustible y mantenimiento. Si se utiliza un generador, los organismos deben elaborar un plan de soporte específico, que incluya el suministro del combustible y las piezas de repuesto, e identificar la forma de realizar el mantenimiento y servicio del generador.

Si no se dispone de baños en las instalaciones, habrá que construir uno o definir el acceso a un baño cercano. Si no hay agua corriente en las instalaciones, será necesario instalar un sistema de distribución de agua y llevar agua en cisternas, o bien suministrar el agua para lavado de alguna otra forma. Deberá disponerse de agua potable para los trabajadores de los almacenes y, si no se dispone de agua corriente o purificada de forma inmediata, puede que sea necesario proporcionar agua embotellada.

Debe haber un espacio para los trabajos de oficina. Cualquier espacio de oficina debería estar idóneamente separado de la planta principal del almacén, y tener puertas y cajones con cerradura. Los espacios de oficina deben estar provistos de herramientas básicas, como una impresora, material de papelería, escritorios y sillas, tomas de corriente, archivadores y acceso a Internet siempre que sea posible. Las instalaciones más pequeñas pueden carecer de capacidad para conservar equipos de oficina, y por ello los suministros básicos pueden guardarse en una taquilla o llevarlo encima el personal del almacén, según sea necesario.

Los almacenes pueden requerir ventilación adicional, según las condiciones climáticas del exterior y los tipos de productos que se almacenen en su interior. Muchos almacenes más grandes tienen respiraderos en los aleros para permitir que el aire caliente se escape mientras se eleva hacia el techo. Es posible que los espacios de almacenamiento más pequeños no tengan las estructuras adecuadas para soportar una ventilación permanente y que necesiten tener las puertas abiertas durante las horas de trabajo.

#### **Para las unidades móviles de almacenamiento (UMA):**

Las UMAs deben ser instaladas y mantenidas adecuadamente. La instalación de las UMA debe ser facilitada por alguien con experiencia en el proceso. Más allá de saber cómo montar una UMA, las UMAs:

- Deben construirse con la parte frontal o la parte trasera de cara a los vientos predominantes para minimizar la presión del viento.
- No deben construirse en una zona baja ni en un lugar propenso a las inundaciones.
- (Idóneamente) las UMA deberían construirse sobre losas independientes para elevar las UMA por encima de las aguas de escorrentía.
- Los UMA deben estar bien aseguradas, poder cerrarse desde el exterior y ser difíciles de escalar.

Deberán evaluarse los daños en las UMA, como la deformación de las vigas o el desgarro del revestimiento vinílico, los cuales serán reparados por una persona capacitada. Las grietas o daños en los cimientos de las UMA deben ser reparados rápidamente para evitar comprometer aún más la estructura.

Para las estructuras rígidas construidas:

Los daños estructurales deberán ser evaluados y reparados. Las grietas o los agujeros en techos y paredes deben repararse en cuanto se identifiquen. Las instalaciones de almacenamiento deben tener puertas y ventanas sólidas y con cerradura. Las ventanas que sean tan bajas como para permitir un fácil acceso por parte de una persona adulta deberán ser cubiertas con barras o rejas de algún tipo.

Las estructuras de almacenamiento deben tener una iluminación interior adecuada

- Si la iluminación ambiental no es suficiente para el uso diurno, los organismos deben considerar la posibilidad de instalar luces adicionales para su uso diurno.
- La luz debería ser suficiente para trabajar de noche. Las instalaciones más grandes pueden necesitar grandes instalaciones de iluminación.

## **Gestión de vectores/plagas**

Por vectores se entiende roedores, insectos o cualquier cosa que pueda estropear o dañar las existencias disponibles. El control proactivo de las plagas es importante. Las ratas y los insectos no solo afectan a los alimentos, sino que también pueden dañar cualquier cosa tejida con material orgánico, como mantas o prendas de vestir, y pueden destruir completamente las existencias de productos médicos. Una infestación no tratada puede dar lugar a grandes problemas en el futuro, cualquier infestación o plaga identificada deberá ser tratada inmediatamente. Los almacenes necesitarán poner en marcha alguna forma de control de los vectores dependiendo de la naturaleza de las existencias, incluido lo siguiente:

- Fumigación: se puede contratar a empresas externas para que presten servicios de fumigación.
- Trampas para ratas/pegamento: colocar trampas prefabricadas alrededor del almacén para capturar roedores.
- Manteniendo el suelo del almacén limpio en todo momento.
- Retirar los artículos estropeados o podridos de las existencias generales y deshacerse de ellos lo antes posible.

En el caso de que se identifique una infestación, se deberá registrar la fecha y el tipo de tratamiento utilizado. Los registros pueden ayudar a programar la fumigación rutinaria o la inspección de los productos, pero también pueden revelar los problemas estacionales.

### **Fumigación**

La necesidad general de control de plagas e infestaciones depende de la duración, las condiciones de almacenamiento y el tipo de productos almacenados. Los alimentos en particular son sensibles a la atracción de plagas, y las agencias especializadas en alimentos pueden tener programas especiales de fumigación. Una mejor práctica general es promulgar la fumigación una vez cada seis meses, sin embargo, idealmente, el stock debería rotar lo suficientemente rápido para evitar la necesidad de fumigación. En otros casos, puede ser necesaria la fumigación cada 3 o 4 meses, o tan pronto como se descubra una infestación. Como regla general, se puede esperar que la mayoría de las plagas de insectos en condiciones tropicales húmedas se multipliquen alrededor de 50 cada seis semanas, lo que significa que una infestación sin tratar puede convertirse en un gran problema muy rápidamente.

La fumigación puede ser para todo un almacén o lugar de almacenamiento, o solo para una parte de las existencias; sin embargo, se recomienda enfáticamente fumigar todos los SKU perecederos al mismo tiempo. La fumigación en contextos de almacenamiento generalmente

se realiza utilizando lo que se denomina "sábanas de fumigación" o "sábanas herméticas a los gases", grandes lonas impermeables que cubren los artículos almacenados. Cuando se utilizan estas láminas de fumigación, los productos químicos específicamente utilizados para la fumigación se bombean debajo del borde de la lona, mientras que los bordes de las lonas se pesan para evitar el movimiento del aire. El uso de estas lonas concentra los esfuerzos de fumigación en áreas específicas y maximiza el impacto.



Al someterse a una fumigación, los trabajadores y gerentes siempre deben considerar lo siguiente:

- La fumigación solo debe ser realizada por un profesional capacitado o una empresa con licencia especial. Las agencias que requieran servicios de fumigación deben consultar con su equipo de adquisiciones sobre lo que puede estar disponible en el mercado. ¡En ningún momento una agencia debe intentar fumigarse sin una capacitación especial!
- Incluso si la fumigación se realiza bajo lonas, los trabajadores deben desalojar el espacio de almacenamiento hasta que puedan regresar de manera segura, según lo indique un profesional capacitado.
- Todas las personas que trabajen con o cerca de la fumigación deben utilizar el equipo de seguridad adecuado.
- Los artículos fumigados deberán airearse adecuadamente antes de manipularlos o distribuirlos.

Después de la fumigación, es posible que se requiera una inspección continua. Si las infestaciones persisten, puede ser necesario modificar los métodos de almacenamiento o entrega. Es posible que se requiera el uso de pesticidas de base líquida adicionales para rociar alrededor del exterior o el piso de los espacios de almacenamiento.

## **Cronograma de Mantenimiento de Almacén Físico**

A continuación se muestra un programa de mantenimiento periódico sugerido para la gestión de almacenes.

	Limpiar	Controlar
<b>Diariamente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de infestación</li> <li>• Cerraduras</li> </ul>
<b>Semanalmente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paredes</li> <li>• Laterales de rejillas, estantes, frigoríficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobación en profundidad de plagas</li> <li>• Estabilidad de bastidores, estantes</li> <li>• Sistemas de iluminación exterior</li> <li>• Muros perimetrales/vallas</li> </ul>
<b>Mensual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos almacenados</li> <li>• Techo</li> <li>• Canalón de agua</li> <li>• Zonas de aparcamiento de camiones</li> <li>• Terrenos de la instalación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grietas en la pared</li> <li>• Fugas de agua</li> <li>• Extintores de incendios/baldes de arena</li> <li>• Estado del equipo de manipulación</li> </ul>

## Calendario de mantenimiento de equipos de almacén

Todos los equipos en las instalaciones del almacén, incluidas las racks y estanterías, requerirán un mantenimiento periódico. Esto puede incluir el reemplazo de piezas, la aplicación de lubricantes, la revisión de las baterías, la carga o la limpieza diarias, o simplemente la realización de inspecciones continuas para asegurarse de que el equipo de servicio y las estructuras físicas de sujeción no muestren signos de daños o problemas. Por lo general, el fabricante proporcionará el cronograma de servicio para los diferentes elementos del equipo; sin embargo, la necesidad general de realizar inspecciones diarias o semanales también puede depender del tamaño del almacén y los requisitos generales de manejo diario. Cuanto más grande sea la instalación, más equipos probablemente requerirán mantenimiento. Además, los almacenes con altos grados de rendimiento también pueden requerir un mantenimiento más regular. Los gerentes de almacén deben desarrollar un [programa de mantenimiento](#) para el equipo del almacén que desglose las necesidades de servicio diarias, semanales y mensuales/anuales, y también deben mantener [libros de registro separados para las principales piezas de equipo](#), como los montacargas. El seguimiento adecuado del mantenimiento aumentará la vida útil de los artículos costosos y aumentará la seguridad general del entorno del almacén.

## Equipos de manipulación y estructuras de almacenamiento

La forma en la que se almacene la carga físicamente en un almacén puede aumentar notablemente el espacio de almacenamiento utilizable, aumentar la eficiencia e influir en la seguridad. Existen varias categorías principales:

### Estanterías

A diferencia de los racks paletizados que se utilizan para gestionar cargas de tamaño palé, las estanterías utilizadas en el almacenamiento son útiles para:

- Artículos sueltos, pequeños y de baja cantidad □ Por ejemplo: piezas de repuesto para vehículos.
- Artículos que se dispensan en pequeñas cantidades □ Por ejemplo: medicamentos.
- Artículos de alto valor □ Por ejemplo: equipos informáticos.

Las estanterías pueden construirse fácilmente en almacenes en terreno o remotos a partir de materiales locales, en la medida en que éstos puedan soportar físicamente los artículos almacenados. Las estanterías también pueden ser instaladas en cualquier lugar dentro de un almacén más grande, aunque la ubicación debe tener sentido contextualmente. Por ejemplo, las estanterías pueden utilizarse como etapa intermedia en el cumplimiento de los pedidos. Un almacén puede tener palés/cajas grandes de cartón que contengan artículos de dimensiones reducidas, pero solo recibir órdenes de recogida en pequeñas cantidades. Se puede trasladar una cantidad razonable de existencias a un espacio de estantería predefinido para facilitar la tramitación de pedidos de recogida a nivel de artículo. Las estanterías pueden requerir un espacio separado físicamente de la planta principal del almacén. Los artículos de alto valor o las mercancías controladas podrían almacenarse de forma más adecuada en estanterías en un espacio independiente que pueda cerrarse con llave.

Las instalaciones de estanterías deben ser ergonómicas: la profundidad de las estanterías debe ser tal que un adulto de estatura media pueda llegar al final de la estantería, y las estanterías no deben alcanzar alturas que no sean seguras y, de ser posible, deben evitar la necesidad de escaleras o taburetes para llegar a la parte superior.



### **Apilado suelto/Almacenamiento en el suelo**

El almacenamiento en el suelo incluye todo lo que se almacena en el suelo de un almacén, a menudo apilado. Los artículos almacenados en el suelo nunca deben estar en contacto directo con el suelo del almacén. La carga debe descansar sobre palés o, si no hay palés disponibles, sobre lona. La configuración general de los apilados en el suelo variará en función de las necesidades de almacenamiento, como, por ejemplo:

- El número de diferentes SKU de artículos que podrían requerir contabilidad
- El peso de la carga con altura limitada

- La naturaleza física de la carga: los cartones pueden apilarse uniformemente, mientras que los kits irregulares en sacos pueden apilarse como una pirámide

El almacenamiento en el suelo de artículos sueltos es bastante común en el entorno humanitario. La mayoría de los almacenes remotos en terreno suelen ser demasiado pequeños para acomodar la instalación de equipo especializado, carecen de la infraestructura suficiente para ofrecer un soporte adecuado para los MHE o son estructuras temporales donde no es rentable invertir. Una parte sustancial de los suministros de ayuda humanitaria tampoco requiere necesariamente una manipulación avanzada. Existen varios trucos para gestionar adecuadamente las pilas de carga y se describen en la sección de la presente guía dedicada a la gestión de las existencias. Los organismos humanitarios, a pesar de que su uso sea común, deben evitar el almacenamiento en el suelo por defecto, ya que entre otras consideraciones hay productos como los medicamentos, que pueden sufrir al ser almacenados en pilas. Debe también evitarse la tentación de llenar todo el espacio disponible cuando se utilice el almacenamiento en el suelo. Los almacenes e instalaciones de almacenamiento que utilicen el almacenamiento en el suelo y el apilamiento deben seguir observando la regla 70/30, manteniendo abiertos los carriles y pasillos por razones de seguridad y dejando espacio para la carga y la descarga.



## Racks para palés

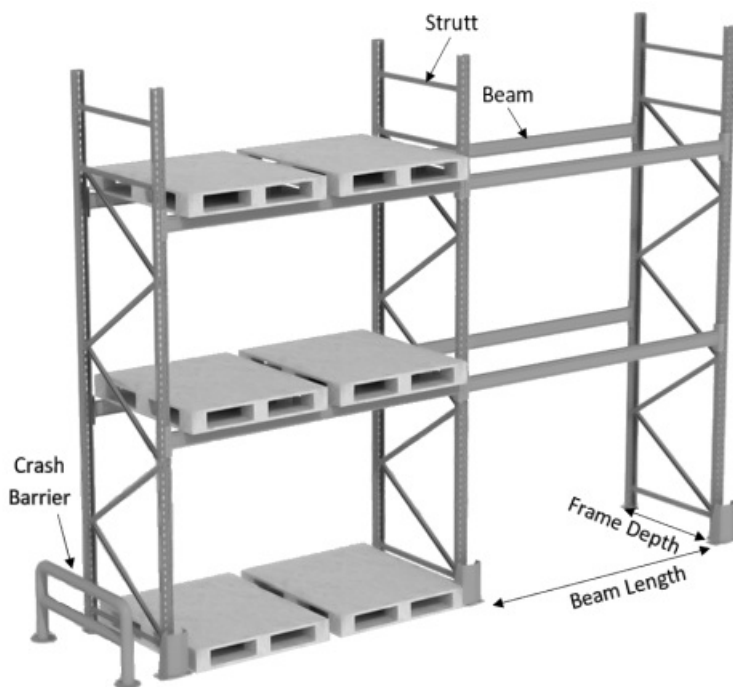
Las estanterías para palés: o comúnmente llamados racks (en inglés) paletizados, son una superestructura metálica de gran resistencia diseñada específicamente para albergar artículos grandes de tamaño palé. Cada espacio donde puede caber un palé se denomina área de palés y las áreas de palés se cuentan generalmente como «posiciones de palés» al contar el espacio disponible en el almacén. La carga paletizada, los artículos voluminosos almacenados en palés o la carga de gran tamaño con un tamaño específico pueden cargarse en racks paletizados utilizando una carretilla elevadora. El área inferior puede cargarse con elevadores de palés, o puede mantenerse abierta para apilar a mano artículos más pequeños. Los racks utilizados adecuadamente pueden aumentar en gran medida la capacidad de almacenamiento de un almacén, aprovechando el espacio tridimensional al máximo posible.

Los racks paletizados pueden construirse para satisfacer las necesidades de planificación y almacenamiento de un almacén, y las vigas transversales sobre las que se asientan los palés son ajustables para su adaptación a las necesidades cambiantes de altura del almacenamiento.



El espacio vertical entre los travesaños de los estantes debe ser razonable: si es demasiado alto se desperdicia espacio, si es demasiado bajo los palés pueden atascarse o no lograr introducirse correctamente. La altura media es de alrededor de 1,5 metros, pero puede ser necesario realizar ajustes según el contexto del palé o los artículos almacenados. Los racks pueden construirse para sostener pilas verticales de palés de hasta 20 metros de altura, sin embargo, los estantes nunca deben exceder la altura de elevación más segura de la carretilla elevadora disponible en el sitio, ni deben acercarse a menos de 2 metros del techo. La profundidad de la estructura horizontal entre los travesaños de los estantes no debe ser mayor que la del tipo de palé previsto para evitar que los palés se caigan, y es posible que los objetos de forma irregular no se apoyen bien o de forma segura sin una superficie plana adicional que se apoye sobre los dos travesaños.

Los sistemas de racks paletizados solo deben ser instalados por empresas profesionales con experiencia demostrada. Los sistemas de racks paletizados también requieren que los suelos de los almacenes sean suficientemente gruesos y fuertes, ya que los racks deberán estar atornillados al suelo. Los racks paletizados deben ser utilizados y mantenidos de forma segura; sus estructuras no deben mostrar signos de fallos, corrosión o daños. Las estructuras de racks que tengan problemas pueden derrumbarse fácilmente causando pérdidas sustanciales en los artículos almacenados, así como lesiones graves o la muerte. Siempre que sea posible, los racks deben tener algún tipo de barrera física de protección en las esquinas de las filas y los carriles para evitar los daños causados por el equipo de manipulación. Para las actividades de carga y descarga en estructuras de racks paletizados, solo podrá emplearse a personas formadas y certificadas para manejar una carretilla elevadora.



## Bastidores de apilado

Relacionados con los racks paletizados, los bastidores de apilado son superestructuras metálicas prefabricadas que están diseñadas para apilar la carga verticalmente. A diferencia de los racks paletizados, los bastidores de apilado son independientes, y altamente personalizables y modulares.

Un bastidor de apilado individual suele tener forma cúbica, y alrededor de 1,5 x 1,5 metros en

la base, aunque los tamaños varían. La mayoría de los bastidores de apilado pueden anidarse entre sí cuando no se usan, o incluso desmontarse, ahorrando espacio. Los bastidores de apilado son útiles para:

- Apilar carga que tenga forma irregular.
- Espacios de almacén cuyas necesidades de estantería cambien constantemente.
- Mover rápidamente bastidores enteros de un lugar a otro.

Si se almacena carga suelta en los bastidores, debe estar debidamente sujeta, asegurada o envuelta. El bastidor entero puede moverse con una carretilla elevadora, y los bastidores pueden apilarse fácilmente apilados a la mayor altura que resulte segura para aprovechar el espacio vertical. Desafortunadamente, los bastidores de apilado solo se pueden utilizar en almacenes con suelos lisos y estables, y donde las carretillas elevadoras pueden operar con seguridad. Muchas instalaciones más grandes utilizan bastidores de apilado para aumentar los racks y las estanterías, especialmente para los artículos de forma irregular que no se pueden apilar fácilmente de otra manera.



## **Palés**

Los palés se han vuelto omnipresentes en las operaciones de transporte y almacenamiento en todo el mundo, sin embargo, existe una gran variedad de tamaños, dimensiones y construcción física de palés. Aunque los gerentes de los almacenes locales pueden tener muy poco control sobre los tipos de palés que les puedan llegar, la comprensión de las diferencias entre los palés puede ayudar tanto a la planificación del espacio como a la utilización segura de las estanterías y los MHE.

Los palés suelen venir en unas pocas dimensiones estándar. Las dimensiones estándar del palé ISO son:

Dimensiones (métricas)		Dimensiones (imperiales)		Espacio en el suelo (Metros cuadrados)	Región en la que más se utiliza
An (mm)	L (mm)	An (in)	L (in)		
1016	1219	40	48	1.2	North America
1000	1200	39.37	47.24	1.2	Europe, Asia
1165	1165	45.9	45.9	1.4	Australia
1067	1067	42	42	1.1	North America, Europe, Asia
1100	1100	43.3	43.3	1.2	Asia
800	1200	31.5	47.24	1	Europe

Tanto los metros cuadrados como las dimensiones laterales de los palés afectan a la forma en la que los palés ocupan el espacio en el almacén y en los camiones, a la forma en la que los palés pueden pasar a través de las puertas y a la forma en la que un palé puede ser almacenado en racks paletizados elevados.

Además de las diferentes dimensiones, hay diferentes construcciones estructurales y diferentes materiales utilizados en la construcción de los palés. Estructuras de palé comunes:

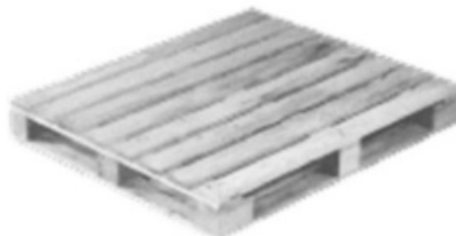
**Palé de dos entradas - cerrado, sin tabla base**

**Palé de cuatro entradas - base perimetral**

**Palé de dos entradas - cerrado, sin tabla base**



**Palé de cuatro entradas - base  
perimetral**



**Palé de cuatro entradas - cerrado, 3 bases**



**Palé de dos entradas - reversible**



**Palé de cuatro entradas - cerrado, base  
perimetral**



**Palé de cuatro entradas - abierto, 3 bases**



**Palé de cuatro entradas - tipo ala**

**Palé de dos entradas - tipo ala**

**Palé de dos entradas - cerrado, sin tabla base**



**Palé de cuatro entradas - base perimetral**



- Los palés pueden ser de dos o cuatro entradas, lo que significa que las horquillas pueden levantar desde solo dos lados o desde los cuatro lados.
- Los palés pueden ser reversibles o no reversibles. Los palés no reversibles significan que solo un lado tiene una superficie estable sobre la que se puede almacenar la carga.

También puede haber requisitos para que los palés sean fumigados, tratados térmicamente o hechos de plástico. Los palés son predominantemente de madera y las diferentes fuentes de madera son más propensas a infestaciones que puedan afectar a los bienes almacenados. Algunos países incluso tienen reglamentos que prohíben el uso y transporte de palés de madera sin tratar.

Puede descargar una guía imprimible de [las dimensiones de los palés aquí](#)

## **Equipo de manipulación de materiales (MHE)**

Se entiende por equipo de manipulación de materiales (MHE) cualquier maquinaria, mecanizada o manual, que ayude al movimiento de la carga, ya sea por un almacén o durante el proceso de transporte.

Un uso adecuado del MHE requiere no solo del equipo y el conocimiento y habilidades para manejarlo, sino que depende de la infraestructura del contexto en el que es usado. Los elevadores de palés, carros y algunas carretillas elevadoras solo funcionan en superficies planas, duras y lisas. Algunos MHE, en particular las carretillas elevadoras, requieren energía externa como diésel, gas natural o electricidad. Sin la capacidad de suministrar esta energía externa al MHE que la requiere, el MHE es esencialmente inútil.

El MHE está diseñado para hacer levantamientos pesados. Puede ayudar al personal del almacén a mover cargas pesadas, pero también puede ser muy peligroso. Las carretillas elevadoras pueden causar daños incluso mortales a los trabajadores, ya que un elevador de palés puede permitir a los trabajadores mover palés mucho más pesados de lo que se imaginan, poniendo en riesgo la seguridad de los demás. Al utilizar MHE, el personal del almacén debe estar debidamente formado y utilizar equipos de seguridad adecuados.

El MHE que suele utilizarse en las operaciones de almacenamiento puede incluir:

**Carretillas elevadoras** □ Un cargador mecanizado capaz de levantar palés completos y equipos pesados. Las carretillas elevadoras se ofrecen en una variedad de tamaños para satisfacer diferentes necesidades de carga, pero generalmente llevan una cabina cerrada y una base de cuatro ruedas. Todas las carretillas elevadoras tendrán un «mástil» hidráulico o de cadena capaz de extender y levantar la carga verticalmente. La altura y la capacidad de elevación del mástil dependen de la clasificación de la carretilla elevadora, es conveniente consultar en el manual o en el sitio web del fabricante para conocer en detalle el equipo.

Dependiendo de la marca, las carretillas elevadoras pueden funcionar con batería, gas comprimido o diésel/gasolina. Las carretillas elevadoras están generalmente diseñadas para su uso dentro de un almacén con superficies uniformes o para el exterior en todo tipo de terreno.



Antes de obtener una carretilla elevadora, los organismos humanitarios deberían considerar:

- La disponibilidad de operarios capacitados o con licencia.
- Las condiciones en las que funcionará la carretilla elevadora (en el interior o exterior).
- La fuente de energía disponible necesaria para accionar la carretilla elevadora.
- El espacio requerido para utilizar en un almacén o alrededor de él.

**Elevadores de palés** □ Carrito empujable, robusto y de centro bajo con horquillas capaces de levantar un palé a unos pocos centímetros del suelo. Los elevadores de palés suelen accionarse solo de forma manual, utilizando un pistón hidráulico para levantar y bajar los palés con suavidad. Los elevadores de palé generalmente requieren superficies planas y solo funcionan en interiores, pero pueden ayudar a mover grandes cargas rápidamente y con un mínimo esfuerzo.



**Escalera rodante de almacén** - Escalera de metal reforzado para trabajo pesado que se puede repositionar alrededor de un almacén para permitir que los trabajadores lleguen a estantes/estanterías más altos. Estos tipos de escaleras rodantes tienden a tener escalones extremadamente resistentes y anchos que permiten a los trabajadores subir y bajar cajas de cartón y otras unidades de manipulación de forma segura y fácil. Estos tipos de escaleras rodantes generalmente solo funcionan en superficies sólidas y lisas.



**Carretilla manual** □ También conocidas como dollys. Estas plataformas permiten mover carga apilada sin ayuda de un palé. Pueden ser útiles para mover cargas relativamente pequeñas, como una pila de cartones, o un único artículo grande, como un rollo grande. Muchas plataformas están diseñadas con neumáticos inflables de alta resistencia como ayuda para operaciones al aire libre.



**Carros empujables y otros** □ Existe otra variedad de herramientas sencillas para facilitar el movimiento de la carga por un almacén o entre modos de tránsito. Una herramienta muy común es un carro empujable estándar, sin embargo, hay muchas variaciones en cuanto a tamaño y componentes, y los usuarios deben seleccionar las herramientas de ayuda que les resulten más útiles.



**Artículos básicos de ayuda** □ Un almacén que funciona correctamente es aquel con capacidad para realizar un mantenimiento sencillo, llevar a cabo una inspección rutinaria de los productos y abordar pequeños problemas sin tener que recurrir a ayuda externa. Las herramientas básicas y los artículos de ayuda que deberían estar disponibles en cualquier almacén incluyen:

- Básculas
- Equipo de medición: cinta o barra de medición
- Escaleras resistentes y taburetes
- Cuerda, cordel, cuerda de plástico y alambre resistente
- Cinta de embalaje y cinta adhesiva
- (si es necesario) Plástico para envolver palés
- Suministros de limpieza: escoba, cubo, fregona
- Máscaras y guantes
- Protección para los oídos y los ojos
- Chalecos de alta visibilidad
- Bolígrafos de alta resistencia
- Bloc de notas y material de escritura
- Cuchillo y tijeras de seguridad
- (si es necesario) Ventiladores industriales
- Sillas y mesa plegable

Un almacén que utilice MHE grandes y carga paletizada tendrá unas necesidades diferentes a las de un pequeño almacén en terreno. Además, las instalaciones más grandes pueden tener contratos con empresas profesionales de limpieza o reparación, mientras que unas instalaciones más pequeñas estarán completamente auto gestionadas. Las herramientas y el equipo básicos de un almacén deben reflejar las necesidades diarias de las operaciones y las condiciones ambientales imperantes. Al planificar se debe pensar en las necesidades de suministros básicos, una sobreabundancia de herramientas, por ejemplo, puede costar más, pero la falta de herramientas puede detener las operaciones por completo.

## **El "elemento humano" del manejo de carga**

En el contexto de las operaciones humanitarias sobre el terreno, la carga se mueve y se carga con frecuencia o exclusivamente a mano. Los humanos son mucho más versátiles que el típico MHE, incluida la capacidad de realizar tareas especializadas; sin embargo, también existen limitaciones para el trabajo humano. El personal de logística tiende a calcular las necesidades de manipulación del almacén basándose en el rendimiento máximo de los cargadores manuales e ignora el hecho de que tienen limitaciones como cualquier otra persona. Al trabajar o programar operaciones de carga manual, una buena práctica es recordar:

- Los cargadores manuales requieren períodos de "recarga", como descansos para tomar agua o comidas.
- Los planificadores de recursos pueden necesitar tener en cuenta los tiempos de oración en las actividades del almacén.
- La gente se aburre con la repetición, lo que puede aumentar los errores.
- La eficiencia general y la velocidad de las operaciones manuales disminuirán durante el período de un día.

Las lesiones y la tensión son comunes en las operaciones de almacén, y las operaciones gestionadas por personas deben reconocer los riesgos y las necesidades de cualquier tarea.

## **Seguridad y protección**

Al establecer cualquier almacén o instalaciones de almacenamiento, deben ejecutarse las medidas de seguridad física adecuadas. En contextos humanitarios, los suministros de ayuda son muy atractivos para los ladrones. A menudo, los suministros escasean y los entornos caóticos y la infraestructura limitada hacen que los robos sean frecuentes y difíciles de rastrear. Además, el entorno operativo general puede dificultar la respuesta a las lesiones

causadas en el lugar de trabajo. Los organismos de ayuda deben adoptar medidas sólidas que garanticen un lugar de trabajo seguro y protegido para los trabajadores y los artículos almacenados.

**Seguridad del perímetro** □ Las instalaciones de almacenamiento deben tener muros o vallas perimetrales intactas. El perímetro no debe tener huecos ni agujeros, y debe ser lo suficientemente alto y resistente como para evitar un acceso fácil o robos ocasionales. Las zonas del perímetro deben tener una forma lo más regular posible para evitar posibles puntos ciegos por donde pueda producirse un acceso no autorizado. Si es posible y se considera necesario deben instalarse suficientes luces perimetrales, y deben funcionar durante toda la noche.

**Servicio de guardas de seguridad** □ El almacén debería tener idóneamente algún servicio de seguridad, ya sea administrado de forma privada o subcontratado a través de una empresa independiente. Los servicios de seguridad deben disponer de suficientes guardas para cubrir todas las horas del día y de la noche con turnos regulares de 8 a 10 horas. Tener un solo guarda o unos pocos guardas que viven dentro puede producir problemas de agotamiento y/o falta de vigilancia en todo momento, especialmente durante la noche. Cualquier servicio de seguridad debe controlar también el flujo de visitantes y vehículos mediante hojas de registro de entrada/salida, e incluso posiblemente la necesidad de pedir permiso antes de dejar entrar a personas ajenas. Los guardas también deben realizar controles rutinarios del perímetro, buscando si se han forzado las puertas y responder a cualquier ruido o actividad sospechosa.

**Extinción de incendios** □ Los almacenes y las instalaciones de almacenamiento de todos los tamaños deben tener un plan de extinción de incendios. Las instalaciones más grandes pueden tener una instalación profesional de detectores de humo que incluyan sistemas de rociadores. Los sistemas de rociadores deben ser inspeccionados regularmente por una empresa autorizada, cumpliendo con la normativa nacional cuando sea necesario. Es posible que los almacenes más pequeños o remotos no tengan la infraestructura o los servicios disponibles para disponer de un sistema avanzado de extinción de incendios, y deberán estar equipados con herramientas básicas para la lucha contra el fuego.

Independientemente del espacio de almacén, debe asegurarse la presencia de extintores de incendios. Los extintores deben estar claramente señalados, fácilmente accesibles y colocados al menos cada 25 metros o más cerca si así lo exigen la normativa local. Los extintores deben ser inspeccionados cada 30 días para asegurar que la válvula de presión esté en su rango de funcionamiento, y que la bombona no muestre síntomas de oxidación o corrosión, y que las mangueras no estén rajadas o dañadas. Al menos una vez al año, los extintores deben ser sometidos a una prueba de presión. Si en algún momento los extintores no pasan la inspección, deben ser recargados o reemplazados según sea necesario. Consulte los manuales del propietario o al proveedor para obtener las lecturas correctas de los indicadores.

Como mínimo, deberá haber extintores de clase A en todo el espacio de almacenamiento situados a los intervalos correctos, y extintores de clase B almacenados cerca de cualquier lugar donde se almacenen sustancias reactivas o líquidos inflamables como el combustible. En muchos emplazamientos de campo también se utilizarán lo que se conoce como «cubos de arena»: cubos rellenos con arena y dispuestos en toda la instalación para permitir también la rápida extinción de un incendio. Ambos se recomiendan para lugares remotos donde el agua pueda escasear y el mantenimiento adecuado de los extintores pueda ser difícil.

Clases de extintores de incendios por región:



Americano	Europeo	Reino Unido	Australiano/Asiático	Fuente de combustible/calor
Clase A	Clase A	Clase A	Clase A	Combustibles ordinarios
Clase B	Clase B	Clase B	Clase B	Líquidos inflamables
	Clase C	Clase C	Clase C	Gases inflamables
Clase C	Sin clasificar	Sin clasificar	Clase E	Equipos eléctricos
Clase D	Clase D	Clase D	Clase D	Metales combustibles
Clase K	Clase F	Clase F	Clase F	Grado de Cocina (Aceite o grasa de cocina)

**Prevención de riesgos laborales** □ Se debe instruir y alentar a los trabajadores de los almacenes para que se comprometan con la prevención de riesgos laborales. Esta, entre otras medidas, incluye:

- Chalecos de alta visibilidad que usarán los trabajadores del almacén y los visitantes según sea necesario.
- Los trabajadores del almacén tendrán descansos suficientes y adecuados.
- Los MHE son mantenidos de forma adecuada, y las herramientas de ayuda como las escaleras no están deterioradas ni dañadas.
- El personal que maneje los MHE está formado y/o certificado para esos equipos cuando sea necesario.
- Los botiquines de primeros auxilios están disponibles y adecuadamente equipados en las instalaciones.
- Los trabajadores del almacén usan el equipo de protección adecuado, incluyendo guantes, cascos, protección auditiva y ocular según sea necesario.
- Las salidas de emergencia están claramente indicadas.
- Los carriles para el movimiento de los MHE están claramente marcados en el suelo.

**Evaluaciones del estado y situación de la seguridad** □ Una vez establecido el lugar de almacenamiento, el personal de seguridad lleva a cabo revisiones periódicas y hace un seguimiento de los incidentes en consonancia. Las evaluaciones de seguridad del almacén y las zonas circundantes deben realizarse al menos una vez al año, y los incidentes de seguridad que ocurran en las instalaciones o en la zona inmediata deberán notificarse debidamente y de manera oportuna.

## Directrices para el almacenamiento físico

Independientemente del tamaño del almacén o de las instalaciones de almacenamiento o de la naturaleza de las opciones de almacenamiento, existen normas básicas que las organizaciones humanitarias pueden utilizar para mejorar sus procesos de gestión de las existencias físicas.

En cualquier situación en que la carga se almacene durante cualquier período de tiempo, se recomienda encarecidamente que los encargados de los almacenes humanitarios utilicen tanto algún tipo de libro de contabilidad como un sistema de tarjetas de registro en papel.

Lo idóneo es que se mantenga un libro electrónico de la contabilidad del almacén, utilizando algún tipo de hoja de cálculo o software de uso específico. El libro de contabilidad debe mantenerse constantemente actualizado y debe ser sencillo, en cuanto a facilidad de acceso y comprensión, para cualquier miembro del equipo.

Las tarjetas de registro deben ser claramente visibles desde el suelo del almacén, legibles, fáciles de leer y utilizar el idioma local de las operaciones. Las tarjetas de registro deberían coincidir con el libro de contabilidad del almacén.

Los responsables del stock deben utilizar por defecto el sistema FIFO (primero en entrar, primero en salir) a menos que se requiera lo contrario. Algunas instalaciones de almacenamiento pueden tener grandes volúmenes entrando y saliendo de la instalación, los responsables deben tener cuidado y asegurarse de no olvidar o ignorar las existencias antiguas.

Los artículos perecederos con fechas de caducidad deben ser seguidos de cerca. Los artículos con una fecha de caducidad restante inferior a tres meses o los artículos caducados deben ser marcados y comunicados al personal del programa para asegurar su correcta utilización.

La carga almacenada siempre debe estar separada del suelo, usando palés, lona, estanterías o racks. Los gerentes de los almacenes deberían controlar constantemente el estado y la condición de las existencias. Todos los equipos de manipulación deben estar en buenas condiciones y libres de daños evitables de cualquier tipo, como los causados por agua, pinchazos u oxidación. Si aparecen cajas o artículos aplastados, perforados o dañados por el desgaste normal, deberán separarse, repararse (si es posible) y devolverse al inventario de una forma que evite daños en el futuro.

## **Recuento de existencias**

Hay una variedad de métodos para [realizar inventarios físicos](#). Las agencias deben revisar diferentes métodos de inventario y establecer pautas e intervalos de tiempo para realizar inventarios, incluidos inventarios anuales ad-hoc y programados regularmente.

## **Artículos dañados**

Durante la gestión de las existencias, es probable descubrir artículos dañados, ya sea por edad, caducidad, manipulación deficiente o incluso por artículos que venían ya defectuosos. Cuando se descubran artículos dañados, deberán ser marcados claramente y tomar las medidas oportunas para con ellos. Algunos artículos dañados pueden ser reparados, especialmente si el daño es solo en el embalaje exterior. Un artículo que en última instancia sigue siendo utilizable, pero que tiene el embalaje exterior dañado, puede volver a ser embalado en nuevos cartones/bolsas cuando estén disponibles, el embalaje en sí puede ser pegado con cinta adhesiva o sellado. Incluso si no hay cartones/bolsas de repuesto disponibles, los artículos utilizables pueden almacenarse sueltos en racks/estantes o apilados y ser marcados para que se usen en primer lugar durante la siguiente orden de recogida.

Si el artículo en sí finalmente no es utilizable debido a la amplitud de los daños, su deterioro o caducidad, será necesario separar el artículo del resto de los bienes almacenados. Los bienes dañados deben estar claramente marcados y almacenados en una zona separada. Dependiendo de la gravedad de los daños, puede ser necesario generar un informe de

pérdidas que incluya el número de unidades dañadas y los valores asociados. A medida que los artículos dañados se vayan retirando del inventario general, los libros de contabilidad del almacén deberán actualizarse por completo, indicando claramente que los artículos dañados se han deducido del recuento total del inventario.

Puede ser necesario devolver los artículos dañados a un proveedor, entregarlos a autoridades independientes o deshacerse de ellos.

## Gestión de caducidad

En circunstancias normales, se aconseja a los almacenes que no acepten productos que estén cerca de su fecha de vencimiento y, si es posible, deben tratar de rotar los artículos que se acerquen a los 6 meses antes de su vencimiento. Los gerentes de almacén/existencias deben generar de manera rutinaria informes periódicos que identifiquen los artículos que vencerán dentro de un período especificado por el usuario, identificando cada SKU, lote, cantidad y fecha de vencimiento.

### Normas generales de gestión de caducidad

---

<b>Pedidos de artículos</b>	Los pedidos entrantes que contengan fechas de vencimiento deben identificarse y notificarse a los equipos de almacén, y compartirse con las personas o departamentos relevantes que poseen el stock.
-----------------------------	--

---

<b>En recepción</b>	Todos los artículos de existencias entrantes deben inspeccionarse para ver si tienen fechas de vencimiento en el punto de recepción.
---------------------	--

---

<b>Controles físicos continuos</b>	La verificación de las fechas de vencimiento debe ser parte del proceso de inventario físico, incluida la búsqueda de nuevas fechas de vencimiento que aún no se hayan identificado en el sistema de seguimiento de existencias/inventario.
------------------------------------	---

---

<b>Artículos con vencimiento de 1 a 3 meses</b>	Las personas o departamentos que almacenen Artículos con fechas de vencimiento deben ser notificados cuando quedan de 1 a 3 meses hasta el vencimiento semanal o mensualmente, a través de correo electrónico u otra comunicación formal.
---	---

---

## Normas generales de gestión de caducidad

---

**Artículos con vencimiento de 0-1 mes** Para artículos con menos de un mes de caducidad, es recomendable avisar a la persona o departamento propietario del stock - ya sea personalmente o por teléfono - recordándole la situación y sugiriendo que se retire la mercancía lo antes posible. Es posible que se requieran múltiples recordatorios.

---

**Mercancías caducadas** Cualquier artículo que haya caducado debe separarse del resto del stock y todos los pedidos deben ponerse en espera para que ningún artículo caducado se entregue accidentalmente. La persona o el departamento propietario de las existencias debe ser notificado por teléfono, correo electrónico o en persona, y se deben seguir todos los pasos de disposición adecuados de acuerdo con las reglamentaciones locales y la política de la organización.

---

### Eliminación

A medida que los almacenes realizan sus operaciones, inevitablemente tendrán que deshacerse de las mercancías dañadas, caducadas o que ya no sean necesarias. La eliminación de cualquier artículo debe hacerse de manera ética, respetuosa con el medio ambiente y legal, todo ello cumpliendo las políticas internas de la organización que gestiona la instalación.  
Opciones de eliminación:

## Normas generales de gestión de caducidad

---

**Donación/Reventa** Los artículos que aún se encuentran en condiciones de uso pueden venderse o donarse a otros organismos o poblaciones locales de acuerdo con las normas de los donantes y las políticas financieras internas.

---

**Desecharlos** Algunos artículos pueden ser tirados directamente a la basura sin preocuparse, como pequeñas cantidades de alimentos caducados o cartón.

---

**Destrucción** Algunos artículos, como medicamentos caducados, productos químicos nocivos, alimentos a granel y tornillería especial de doble uso o de grado militar, pueden requerir su destrucción específica. Muchas autoridades locales tienen reglamentos sobre la destrucción de esos artículos, e incluso puede haber empresas autorizadas certificadas para la destrucción de materiales clave. Los organismos deben investigar las leyes locales y buscar empresas de eliminación de residuos siempre que sea necesario.

---

## Normas generales de gestión de caducidad

---

### Reexportación

Algunos artículos, como la maquinaria pesada, pueden requerir su reexportación desde el país de las operaciones. La reexportación de artículos clave puede ser requerida por los donantes y las autoridades nacionales, o puede ser simplemente más rentable que su eliminación a nivel local.

---

## Documentación del almacenamiento

Los requisitos de documentación para el almacenamiento pueden ser muy amplios, según el tipo de almacén, los controles reglamentarios de las existencias o de la instalación, los tipos de productos básicos almacenados o las actividades específicas del organismo que gestiona la instalación. La documentación podría incluir informes de inspección, programas de fumigación, reparaciones, documentos de importación/exportación relacionados con el almacenamiento en depósito y más.

A modo de resumen, la mayoría de los organismos humanitarios utilizarán al menos varios documentos estándar en todas sus operaciones de almacenamiento, incluidas las grandes instalaciones profesionales y hasta el almacenamiento en terreno. Estos documentos son esenciales para la auditoría y el seguimiento adecuados de la carga al entrar y salir de las instalaciones gestionadas por el organismo. Es importante que este documento estándar sea preciso y que se conserven copias adecuadas, tanto en el lugar de las operaciones como, posteriormente, escaneadas o con copia de seguridad en otro lugar para disponer de un registro histórico más amplio.

**Documentos de embarque/Nota de entrega** □ Los almacenes a menudo utilizan Documentos de embarque como parte del proceso de documentación general. El documento de embarque □ también llamados a veces «nota de entrega» □ se hacen en muchos formatos y pueden representar entregas nacionales o internacionales. Los documentos de embarque también suelen ser generados por terceras partes externas, las cuales los utilizan para sus propias necesidades de seguimiento. Si se cumplimenta adecuadamente, al menos una copia debe permanecer en la parte receptora (almacén). Si no se puede dejar una copia en el almacén, el almacén receptor debe intentar escanear electrónicamente una copia del documento, incluyendo todas las firmas y notas que figuren en él como prueba de la entrega.

Cuando la carga salga del almacén, también genera su propia documentación. Los organismos pueden generar sus propios documentos específicos para acompañar la carga que emban y cargan. En otras situaciones, los vehículos de terceras partes pueden generar su propia documentación en el momento. En cualquier caso, los trabajadores del almacén que cargan la remesa en los vehículos deben asegurarse de que la información contenida en el documento de embarque sea correcta. Algunas de las situaciones en las que las organizaciones pueden optar por utilizar documentos autogenerados son las siguientes:

- El vehículo es de propiedad o administrado por el organismo.
- El destino del vehículo es una instalación o un lugar de distribución administrado por el organismo.
- El contrato con la compañía independiente de transporte estipula que deben utilizar los documentos de embarque específicos del organismo.

**Nota de recepción de mercancías (recibí)** □ Normalmente se genera alguna forma de recibí en el punto de recepción en una instalación de almacenamiento. Un recibí contendrá teóricamente la misma información sobre los envíos recibidos que un documento de embarque, pero un recibí cumple algunas funciones clave:

- Un recibí puede incluir información sobre múltiples envíos que llegan a la vez.
- Los recibís pueden sustituir a los documentos de embarque, que pueden contener información incompleta o incorrecta, o incluso no estar.
- Los recibís son una forma de estandarizar la información del envío recibido en el formato más útil para la organización.
- Con una planificación adecuada, se puede generar un recibí antes de la llegada de un envío para que el personal del almacén sepa qué esperar en el punto de descarga.

Los recibís deben incluir las fechas, lugares, personas involucradas en la transacción y el contenido de la carga que entra en el almacén. La estructura, el contenido y la secuencia exacta de un recibí varían según las necesidades. Por ejemplo: una organización centrada en intervenciones médicas puede necesitar rastrear los números de lote y de remesa, mientras que una organización centrada en alimentos puede optar por hacer un seguimiento de los artículos por kilogramo. Las organizaciones deben tener en cuenta sus propios requisitos internos al redactar un recibí.

Ejemplo de [recibí](#):









rastreados utilizando tarjetas de existencias con información específica, que incluye, entre otros:

- Identificaciones del proyecto o donante.
- El código SKU (si está disponible).
- Información relevante del producto: fechas de caducidad, números de lote, números de remesa, fecha de fabricación.
- Umbral de reorden.
- Referencias del fabricante.
- Requisitos de control de temperatura.

En un contexto ideal, cualquier trabajador de un almacén debería poder consultar rápidamente una tarjeta de registro para obtener la información más actualizada sobre el estado y el flujo de ese bien específico en un almacén. Las cantidades y fechas en la tarjeta de registro también deben coincidir con las cantidades y fechas en el libro de contabilidad del almacén, los recibís y los documentos de embarque.

Title

PLANTILLA - Tarjeta de existencias

File



**Libro de contabilidad del almacén** □ Se define como cualquier sistema que mantiene un historial acumulado y un total actualizado de todos los artículos de carga en un almacén, así como toda la información pertinente (fechas de caducidad, información sobre el donante, etc.).

No hay un sistema estándar para el libro de contabilidad del almacén. Históricamente, los libros de contabilidad de los almacenes se registraban a mano en un libro, pero los sistemas modernos pueden utilizar hojas de cálculo específicas, programas informáticos especialmente diseñados, seguimiento vía web, entre otros. Lo importante es que el gerente de un almacén pueda encontrar rápidamente y a demanda la información pertinente sobre cualquier artículo de las existencias que contenga el almacén a través de un mismo sistema centralizado.

## Flujo de mercancías

### Planificación de la recepción

En un proceso ideal de recepción de la carga, los envíos recibidos deben organizarse antes de que llegue el vehículo de entrega, para eso la información sobre los envíos que llegan debe comunicarse por adelantado al equipo del almacén. Lo ideal sería que el contenido y el volumen del envío, y posiblemente incluso una copia escaneada de la lista y/o el documento de embarque, se comunicara también por adelantado.

- Si una sola organización está transportando la carga entre dos almacenes que gestiona directamente, debería ser relativamente fácil proporcionar información anticipada sobre la entrega al lugar de recepción.
- Si el almacén en cuestión recibe la carga de fuentes externas como un proveedor, los organismos deben tratar de obtener la mayor cantidad de información posible por adelantado.
- En cualquier situación, los vehículos que se aproximen al almacén o a la instalación de almacenamiento deben recibir instrucciones de llamar al menos una hora antes para asegurarse de que el almacén pueda recibir y descargar adecuadamente el vehículo. En las instalaciones de almacenamiento con operaciones que generen gran actividad, el

vehículo tendrá que ser programado para una hora específica de descarga.

## En la recepción de la carga

Los pasos a seguir en el punto de recepción de la carga en un almacén incluyen:

- El registro de los pesos y volúmenes de cada partida.
- El recuento completo se realiza consultando el documento de embarque. Las discrepancias entre el número de piezas y el documento de embarque. Los daños, deben ser anotados en el documento de embarque.
- Se genera una nota de recepción de mercancías (recibí) de los artículos recibidos.
- Los artículos se colocan en el lugar apropiado y correspondiente del almacén.
- Se harán copias de seguridad del recibí y del documento de embarque y se conservarán en un lugar seguro en el almacén de la oficina.
- A medida que se coloquen los artículos en el almacén, las tarjetas de registro deberán ser actualizadas. Si todavía no existe una tarjeta de registro, se deberá generar una nueva tarjeta de registro.
- Los envíos que lleguen sin notificación previa pueden ser rechazados, dependiendo de la seguridad, la capacidad del almacén y la política de la organización.
- Si se reciben artículos dañados, deberán separarse de la remesa principal y colocarse en un lugar bien marcado, para su posterior reparación o eliminación.

## Planificación del envío

Al igual que en la planificación de la recepción de la carga, hay pasos que los almacenes y las organizaciones pueden dar para planificar correctamente el envío de la carga.

- El envío de la carga debe planificarse con antelación y comunicarse al almacén. Las órdenes de recogida deben ser claras y los almacenes deberán disponer de tiempo suficiente para retirar la carga, reunir los envíos y preparar la recogida.
- Los vehículos que lleguen para la recogida de la carga deben ser conocidos y programados con antelación. Los vehículos que lleguen para recoger cargas no planificadas, o que lleguen anunciados para recoger cargas planificadas pueden verse retrasados o rechazados en base a la política de la organización gestora.

## En el envío de la carga

Pasos a seguir en el punto de envío de la carga desde un almacén:

- Se realiza un recuento físico de la carga consolidada para confirmar la cifra correcta.
- Se genera un documento de embarque o un albarán (si así lo exigen las condiciones del transporte), que contiene información sobre la carga enviada, las fechas y los nombres de la persona que envía y del conductor que recoge la carga.
- Las tarjetas de registro y el libro de contabilidad del almacén se actualizan con los nuevos recuentos de artículos.

## Almacenamiento/Apilamiento en el suelo

El almacenamiento y apilamiento en el suelo es muy común en las operaciones de almacenamiento humanitario, especialmente en terreno cerca de los puntos de distribución final. El almacenamiento de la carga en el suelo y/o de forma apilada se ha convertido en método por defecto, en gran medida porque no siempre se dispone de la infraestructura

necesaria para gestionar los equipos especiales para las soluciones de almacenamiento, porque hay un conjunto limitado de capacidades disponibles en el mercado local, y/o porque muchos de los almacenes en terreno más pequeños son por naturaleza transitorios.

En las operaciones de NFI, el apilamiento puede ser un desafío. Un programa humanitario promedio puede tener decenas de SKU individuales para satisfacer una variedad de necesidades programáticas. Con un número cada vez mayor de SKU, el mantenimiento de grandes montones de carga puede dificultar la identificación y la gestión de los distintos artículos de carga. Hay varias medidas de mitigación que los organismos pueden adoptar cuando se enfrentan al apilamiento de la carga en un almacén.

La carga almacenada en el suelo o apilada siempre debe estar claramente demarcada. Una tarjeta de registro debería acompañar físicamente a cada artículo SKU almacenado, y los responsables de los almacenes deberían ser capaces de identificar y recoger rápidamente los pedidos sin tener que rebuscar entre montones de artículos no relacionados.

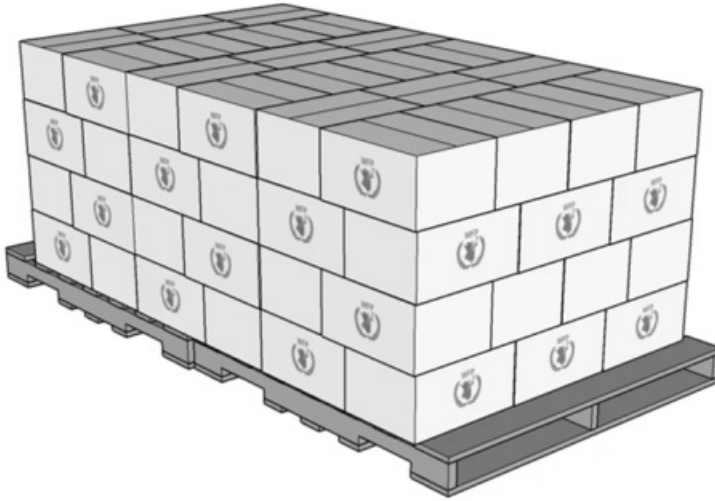
### **Cartones/Balas/Sacos**

Siempre que sea posible, la carga apilada debe almacenarse de la manera más uniforme posible para su rápido recuento e identificación. Para facilitar esto, los responsables de los almacenes deben:

- Identificar la configuración de los palés: un solo palé o múltiples palés unidos en el suelo.
- Planificar un sistema de «capas» para el apilado. Cada capa y fila de cartones/balas/sacos debe tener el mismo número de unidades de manipulación.
- Empezar primero por una capa base en el nivel más bajo. Una vez que se complete la capa más baja, repetir la segunda capa de forma entrelazada para dar estabilidad.
- Planificar las capas de apilado para unidades de artículos similares solamente. Evitar apilar o colocar diferentes artículos/SKU en la misma capa.
- Idealmente, planificar y mantener solo las unidades del mismo envío en el mismo montón.
- La carga solo debe ser retirada de la capa superior para evitar producir inestabilidad.
- Los cartones/balas/sacos no deben apoyarse en el borde del palé.

### Apilamiento apropiado por capas

---



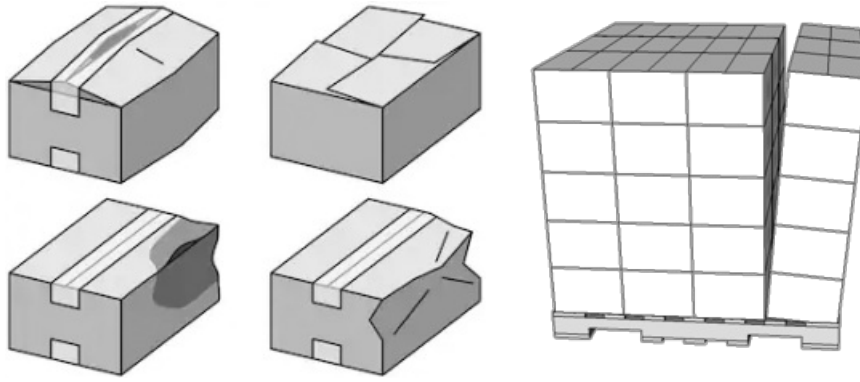
---

La carga apilada debe ser almacenada de la forma más segura posible. Los montones deben estar dispuestos en capas entrelazadas. Es mucho más probable que un montón no entrelazado se caiga y/o ejerza presión sobre la capa más baja de cajas de cartón. Las cajas

parcialmente vacías no deben almacenarse en la parte inferior del montón para evitar que los niveles más bajos se hundan y provoquen el derrumbe del apilamiento.

**No usar en las capas más bajas**

**Apilamiento no entrelazado locking Stack**



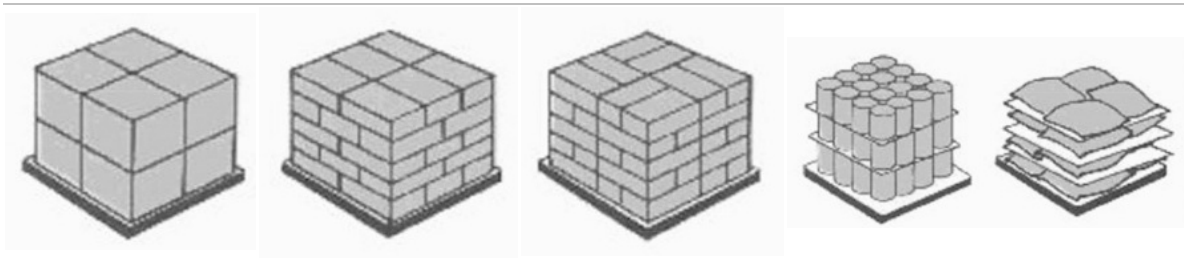
Existen múltiples variedades de alternativas para apilar cajas sueltas y formas irregulares. La configuración dependerá del producto en sí, los requisitos de espacio del almacén y la velocidad y habilidad del personal del almacén. Algunas configuraciones posibles pueden incluir:

**Pila de bloques**

**Pila de ladrillos**

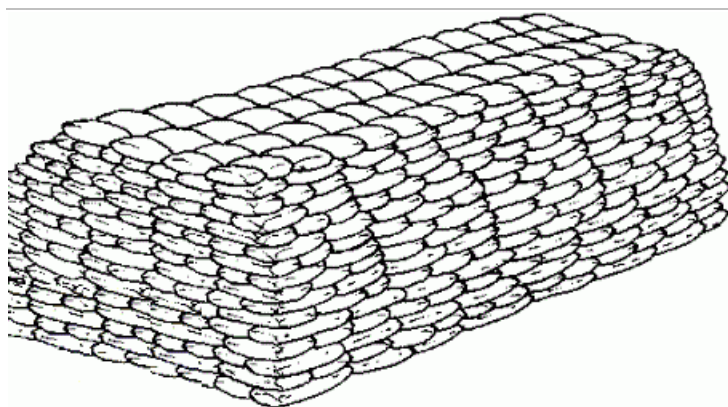
**Pila de molinete**

**Pilas irregulares con separadores**



Muchas operaciones de apilamiento en el suelo también utilizan lo que se denomina "apilamiento en pirámide". Las pilas piramidales son útiles para artículos duraderos y voluminosos y en contextos en los que es necesario almacenar grandes volúmenes de artículos uniformes en un espacio relativamente pequeño. Las pilas piramidales, a veces también llamadas "apilamiento de escaleras", tienen capas entrelazadas con diámetros reducidos a medida que avanza la pila. La forma de pirámide evita que se caigan artículos peligrosos y puede facilitar el acceso a la capa superior para los cargadores manuales.

### **Pila de pirámide**



Los apilamientos no deben almacenarse a una altura que no sea segura.

- Una altura segura puede ser específica para cada contexto. Para los cartones/balas/sacos de NFI de cualquier tamaño que tengan peso suficiente para herir a los trabajadores, nunca deben exceder de 2,5 metros, mientras que los artículos voluminosos ligeros, como los bidones de plástico vacíos, pueden almacenarse a mayor altura si es necesario.
- Independientemente de la altura, los trabajadores del almacén deben poder retirar la carga de la capa superior de forma segura sin riesgo de que se caiga o de que el apilamiento se derrumbe.
- Un apilamiento no debe sobrepasar la proporción de 3:1, es decir, la altura no puede ser 3 veces el ancho horizontal de la base.
- Los apilamientos nunca deben ser tan altos que hagan contacto con el techo, y debe dejarse al menos medio metro de espacio entre la parte superior del montón y el techo para acceder a los artículos según sea necesario.

Los apilamientos nunca deben exceder de 6 metros de longitud, ni de una superficie máxima de suelo de 6 x 6 metros. Los apilamientos excesivamente anchos o grandes pueden causar múltiples problemas:

- Los artículos estropeados o dañados en el centro son difíciles de detectar o arreglar
- Emplear el método FIFO puede ser difícil para la carga central de un gran apilamiento que es inaccesible
- El recuento visual puede ser difícil o imposible
- Un peso excesivo en una sola zona del almacén puede dar lugar a riesgos estructurales

Los artículos apilados no deben estar descolocados o cayéndose. Las unidades aplastadas o dañadas en la parte inferior de los apilamientos deben ser atendidas inmediatamente. Los artículos aplastados deben ser trasladados a la parte superior del montón y, de ser posible/necesario, reducir la altura del apilamiento para evitar más daños.

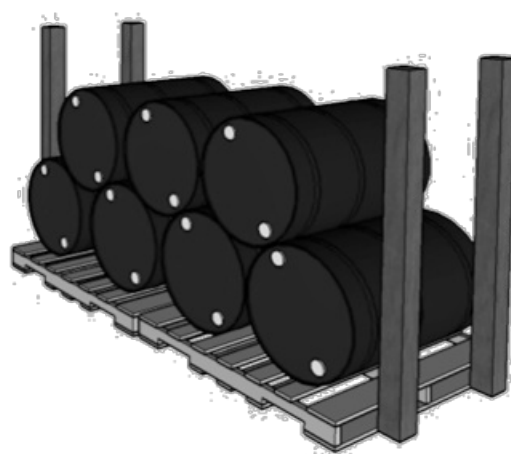
### **Artículos cilíndricos**

El almacenamiento en el suelo de los artículos cilíndricos debe hacerse de manera que se evite que los artículos rueden o se caigan. Lo ideal es que artículos como neumáticos y tambores de metal se almacenen con sus superficies planas hacia abajo en un palé o una lona. En algunos casos, es posible que los artículos cilíndricos no puedan apilarse con seguridad sobre sus superficies planas debido a restricciones de altura, preocupaciones de peso o las dimensiones generales del artículo, en cuyo caso pueden construirse barreras de protección fuera del palé o de la superficie de almacenamiento para mantener los artículos en un solo lugar. Cualquier barrera de protección debe ser suficientemente fuerte para contener el peso de los artículos combinados.

**Cilindros almacenados en posición vertical**



**Cilindros sujetos/almacenados lateralmente**



## Madera

Es común en las intervenciones humanitarias el uso de maderos y tablas sueltas. La madera debe almacenarse de la forma siguiente:

- Idealmente se debe guardar en el exterior, aunque en espacio cubierto.
- Separada por tipo/longitud/proposito.
- Fácil de contar.

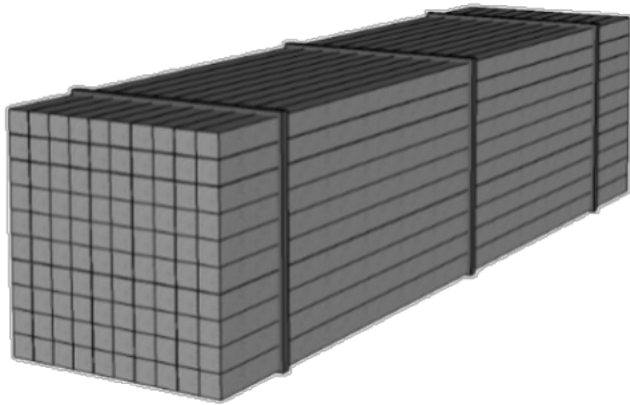
Aunque puede ser tentador apilar la madera en un montón, los montones densos de madera pueden producir infestación o putrefacción, y dificultar mucho una contabilidad adecuada. Para facilitar la gestión de la madera, se pueden tomar las soluciones siguientes:

- **Haces** □ Atar maderos/artículos de madera en fardos uniformes con idéntico número de piezas. Esto acelerará el recuento y hará que el traslado de la madera sea más rápido. Los haces se abren de uno en uno para facilitar las órdenes de recogida. Los haces deben seguir siendo de un tamaño razonable y no ser tan grandes que rompan sus ataduras.
- **Apilamiento por capas** □ Apilar la madera de manera uniforme y entrelazada, como si se tratara de capas para un apilamiento de cajas/balas/sacos. Para establecer un patrón entrelazado es necesario definir una capa base, y luego repetir el mismo número de unidades en la siguiente capa, y así sucesivamente. El patrón de entrelazamiento permite la ventilación, algo que los haces no tienen. Sin embargo, un patrón de entrelazamiento de madera siempre exigirá una necesidad de espacio bastante grande, por lo que se

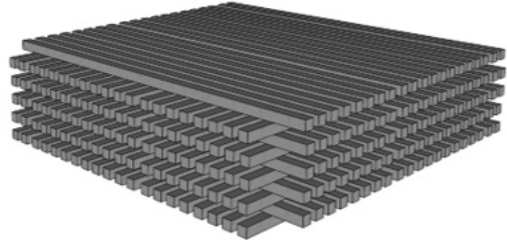


recomienda apilar solo cuando el almacenamiento exterior no sea un problema.

#### **Madera almacenada en haces**



#### **Capas de madera apiladas**



---

#### **Palés doblemente apilados**

Los palés doblemente apilados se definen por uno o más palés colocados uno encima del otro sin la capa adicional de estante que hay en los racks paletizados o en estructuras de soporte. El apilamiento doble es bastante común en el transporte, pero debe evitarse para cualquier forma de almacenamiento de medio y largo plazo en almacenes. Un palé doblemente apilado puede caerse fácilmente y lesionar a los trabajadores del almacén si alguna parte del palé inferior se ve comprometida, a menudo sin previo aviso. La caída de un palé doblemente apilado también puede destruir fácilmente el contenido de uno o ambos palés individuales. Con los flujos inconsistentes y los cambios constantes de un modelo de suministro humanitario, un palé doblemente apilado puede acabar siendo almacenado durante mucho más tiempo del previsto originalmente, y los responsables pueden olvidar o simplemente no darse cuenta de los peligros del apilamiento doble.

**Palé doblemente  
apilado**



---

**Almacenamiento elevado**

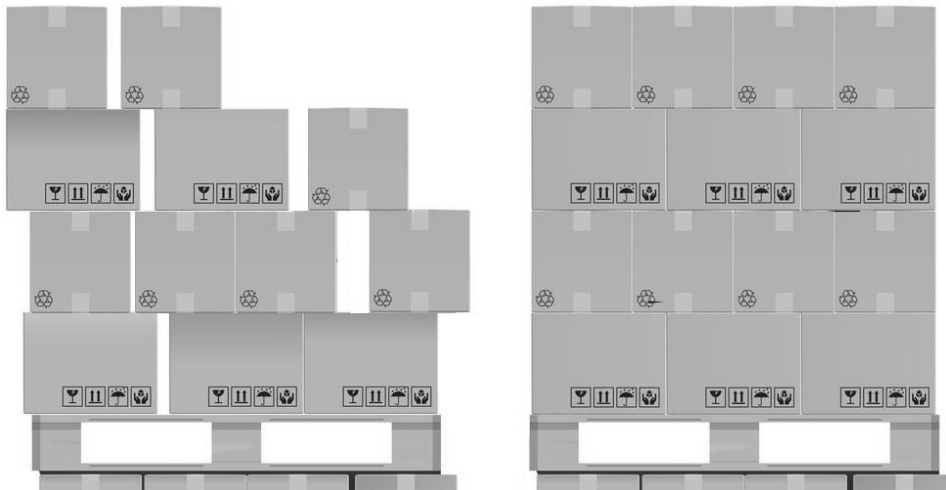
**Estanterías (Racks) Paletizadas**

La carga almacenada de forma paletizada tiene ventajas y desventajas. Aunque el uso de pales permite el uso eficiente del espacio vertical y un movimiento rápido de grandes volúmenes de carga, los usuarios sacrifican la capacidad de gestionar la carga a nivel de unidad, teniendo que trabajar sobre todo con carga paletizada.

Cuando se gestiona la carga mediante racks paletizados, los palés deben apilarse y cargarse adecuadamente. Lo ideal sería que solo los artículos similares y/o los artículos con la misma SKU se almacenaran en el mismo palé, y que los palés que contienen las mismas SKU se almacenaran uno al lado del otro. Los cartones y la carga en palés deben ser uniformes y parejos, con el peso distribuido uniformemente a lo largo del palé para evitar accidentes durante el traslado con una carretilla elevadora. Las cajas de cartón o los artículos de un palé tampoco deben sobresalir del borde de los palés para maximizar el uso del espacio en la estantería.

### Paletización inadecuada

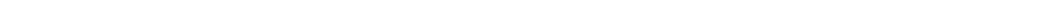
### Paletización adecuada



Lo ideal sería que los palés también estuvieran bien envueltos para evitar que se desplacen o caigan durante el movimiento y el almacenamiento a largo plazo. La envoltura de palés es barata y ampliamente utilizada, y puede hacerse a mano sin necesidad de equipos especiales. Algunos almacenes también optan por utilizar ataduras (cuerdas o correas sintéticas u orgánicas) que mantienen unida la carga paletizada. Unos palés debidamente envueltos o atados aumentarán enormemente la longevidad del palé.

### Palé con envoltura de plástico

### Palé con atadura de plástico



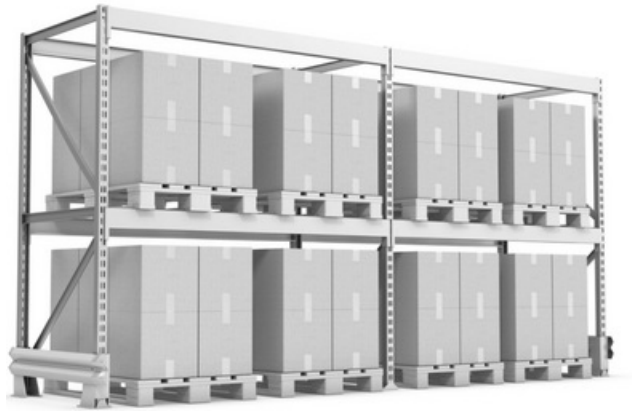


---

Otros puntos de orientación general para la utilización de sistemas de racks paletizados:

- Los palés almacenados en estanterías durante largos períodos de tiempo pueden empezar a desplazarse o a mostrar problemas. Los palés que parezcan comprometidos deberán ser bajados, reconstruidos/re-apilados y envueltos de nuevo.
- Los racks deberán estar numerados para facilitar su referencia, incluyendo el número de fila y el nivel del estante.
- Los artículos a los que se accede con mayor frecuencia deben almacenarse en el nivel inferior de los racks paletizados. Los artículos de acceso menos frecuente deben almacenarse en los estantes más altos.
- Los artículos extremadamente pesados, voluminosos o caros que requieran un almacenamiento en estantes deben almacenarse en el suelo inferior para evitar lesiones durante la carga o daños en las mercancías.
- Los palés deben estar claramente etiquetados con información sobre la remesa y deben ser legibles desde el suelo y en cualquier ángulo.
- Si se utilizan tarjetas de registro, deben mantenerse a nivel del suelo en una zona de acceso seguro.
- Las filas entre racks deben estar separadas lo suficiente como para permitir maniobrar el equipo de manipulación.
- Los palés deben tener un ancho adecuado para apoyarse en las vigas transversales sin riesgo de que se caigan.
- Los palés almacenados uno al lado del otro en racks paletizados no deben entrar en contacto entre sí.
- Los palés deben estar equilibrados de manera uniforme por toda la viga. Ningún palé debe estar inclinado sobre el borde de la estructura ni sobresalir demasiado.
- Los palés no deben exceder el límite de peso de la estantería.
- La carga y descarga de los racks solo debe ser realizada por un profesional formado.

## Rack paletizado usado de forma segura



---

## Estanterías

Los artículos almacenados en estanterías ofrecen el acceso más rápido y organizado a la unidad de inventario más básica. Cuando el apilamiento en el suelo o el rack paletizado estén destinados al almacenamiento a gran escala de grandes volúmenes de artículos, las estanterías deben tratarse como un punto de clasificación de artículos individuales, de manera muy similar a los artículos almacenados en la estantería de un almacén local.

Las estanterías son ideales para los artículos que se dispensan en pequeño volumen, como ciertos productos farmacéuticos o equipos de comunicaciones, o para artículos delicados o de alto valor. Los artículos de las estanterías tienden a ser muy específicos y distintas SKU pueden ser almacenadas en un solo estante. Por esta razón, es esencial disponer de una contabilidad adecuada.

- Los artículos de la estantería deben tener tarjetas de registro claramente visibles y accesibles. Si los artículos de las estanterías se recogen de una remesa más grande en el almacén, las existencias del almacén y las de las estanterías probablemente deberían ser rastreadas en tarjetas de registro distintas.
- Los estantes no deben estar sobrecargados y todos los artículos deben ser claramente identificables y estar separados.
- Los estantes deben estar claramente numerados para facilitar su referencia.

Como las estanterías tienden a contener artículos sueltos o a nivel de unidad, hay algunos trucos que los responsables de almacén pueden utilizar.

- Los artículos frágiles, como los frascos de vidrio, pueden almacenarse en el estante inferior para reducir el riesgo de rotura accidental si las unidades de manipulación se caen.
- Los líquidos, polvos y sólidos deben estar claramente separados. Los líquidos deben almacenarse en los estantes inferiores, tanto por su peso como por el hecho de que un paquete roto puede filtrar líquido a todos los artículos que están debajo.

- Algunos elementos similares pueden necesitar estar separados. Por ejemplo, las mismas cantidades y dosis de un mismo producto farmacéutico pueden tener diferentes números de caducidad y/o de lote/remesa, o diferentes artículos pueden pertenecer a diferentes donantes. Cada artículo necesitará su propia tarjeta de registro y un espacio claramente definido.

#### **Estante con elementos sueltos en uso**



### **Directrices generales de almacenamiento**

A continuación se encuentran las pautas generales para los tipos de artículos más comúnmente almacenados en un contexto humanitario.

**Artículos  
médicos**

- Las cajas no deben recibir luz solar directa.
  - La temperatura en el almacén debe controlarse y registrarse diariamente, y la temperatura del refrigerador debe controlarse y registrarse donde se almacenan los artículos de la cadena de frío.
  - Los medicamentos deben almacenarse idealmente por tipo de medicamento: infusiones, inyectables, medicamentos orales, pruebas diagnósticas, etc.
  - Guarde siempre los suministros médicos separados de productos químicos o alimentos (pesticidas, fertilizantes, cemento, combustible incluidos) y mercancías peligrosas. Esto también se aplica al cargar en vehículos.
  - Si se almacenan en paletas, todas las cajas deben estar claramente etiquetadas con su contenido.
  - Registre siempre los números de lote (que se encuentran en las cajas exteriores y en cada contenedor de los medicamentos, asignados por el fabricante) y las fechas de vencimiento de los suministros médicos al recibirlos y registre las referencias de lote en todos los movimientos de existencias, incluso en todas las tarjetas de existencias/contenedores y en todas las libros de almacén.
  - Es una buena práctica realizar un seguimiento de los suministros médicos en tarjetas de existencias generadas por número de lote. Alternativamente, puede registrar el número de lote de los medicamentos a medida que ingresan y se agotan.
  - Los medicamentos caducados no son aptos para el consumo humano y deben destruirse de forma segura. Comuníquese con la Administración de Alimentos y Medicamentos de su localidad para obtener información sobre las reglamentaciones sobre la destrucción de suministros médicos.
  - Los medicamentos vencidos o dañados deben ponerse en cuarentena hasta que puedan destruirse de manera segura. Mantenga un registro de los medicamentos colocados en cuarentena en el contenedor y las tarjetas de inventario correspondientes.
  - Es recomendable que todos los artículos médicos se roten siguiendo el principio FEFO (primero en expirar, primero en salir).
  - Algunas autoridades nacionales exigen licencias especiales para el almacenamiento de medicamentos y artículos médicos. Consulte con las autoridades locales para averiguar qué se requiere en el área de operación.
  - Puede encontrar más información sobre pautas específicas para el almacenamiento de artículos médicos en la sección sobre [cadena de suministro de salud](#) de esta guía.
-

---

**Alimentos**

- Los alimentos deben protegerse del sol, la lluvia, la humedad y las temperaturas extremas.
  - El espacio de almacenamiento cubierto y protegido siempre es preferible.
  - Si no se puede evitar el almacenamiento al descubierto y sin protección, asegúrese de que el almacenamiento al aire libre sea solo temporal (máximo de 10 a 15 días).
  - Guarde siempre los alimentos separados de los productos químicos (incluidos pesticidas, fertilizantes, cemento y combustible), mercancías peligrosas y medicamentos. Esto también se aplica cuando se transportan artículos.
  - Si está tratando un almacén que contiene alimentos contra plagas, asegúrese de que el producto químico utilizado sea apto para alimentos (consulte a su apoyo de logística regional si no está seguro).
  - Asegúrese de que las áreas de almacenamiento se limpien a diario y de que se registren todas las limpiezas (barrido diario, limpieza y limpieza semanales, limpieza profunda mensual).
  - Preste especial atención a las señales de infestación
  - Inmediatamente separe y ponga en cuarentena las existencias infestadas del resto. Todas las infestaciones deben informarse de inmediato a los gerentes de país.
  - Los alimentos vencidos deben ponerse en cuarentena y almacenarse por separado hasta que puedan destruirse.
  - Los alimentos caducados deben desecharse inmediatamente. Consulte con las autoridades sanitarias locales para determinar si se puede utilizar como alimento para animales o para el método de eliminación adecuado (incineración o entierro). Tenga en cuenta que la destrucción de alimentos a veces puede causar fuertes reacciones culturales.
  - Preste especial atención al proceso de recepción para confirmar el peso recibido: pese del cinco al diez por ciento del envío y extrapole el peso del envío completo para estimar el peso total del envío contra el peso documentado o use una báscula puente de camión para comparar el peso real con el peso documentado en el GRN/nota de entrega/carta de porte. Registre cualquier discrepancia en el GRN.
  - Registre siempre los números de lote y las fechas de caducidad de los alimentos al momento de la recepción y el movimiento de existencias, incluso en todas las tarjetas de existencias/contenedores y en todos los libros de contabilidad del almacén.
  - Es aconsejable que todos los alimentos se roten siguiendo el principio FEFO (primero en caducar, primero en salir).
-



---

**Materiales  
de  
construcción**

- Las piezas pequeñas como tornillos, clavos, espiras y pernos suelen medirse y contabilizarse por peso y no por unidades.
- Para postes, palos, barras de metal y otros artículos largos y/o voluminosos, construya áreas de almacenamiento de "referencia", con artículos separados por cantidad. Por ejemplo, almacene postes de madera en contenedores con 100 piezas en cada uno. Esto ayudará a gestionar las existencias según los principios FIFO y evitará el deterioro de las existencias.
- Para arena, grava y otros materiales sueltos, construya tanques de almacenamiento por metro cúbico para ayudar a rastrear los niveles de existencias. Una buena opción es construir "bins" de un metro cúbico y taparlos para preservar la calidad del material.
- La altura máxima de una pila de cemento no debe exceder los 15 sacos, para evitar que se formen grumos por la presión.
- El cemento debe mantenerse siempre seco y alejado de las paredes del almacén. Idealmente cubra las pilas de cemento con lona para proteger las bolsas.

---

**Productos  
químicos**

- Los productos químicos nunca pueden almacenarse con suministros de alimentos o medicamentos.
- Muchos productos químicos se definen como mercancías peligrosas: [las mercancías peligrosas deben identificarse y etiquetarse/manejarse adecuadamente](#).
- Cuando realice controles de rutina en el almacén, revise minuciosamente los envases de productos químicos en busca de cartones húmedos, plástico masticado, sellos rotos y líquidos derramados.
- La mayoría de los productos químicos son perecederos. Mantener un sistema de alerta para advertir sobre productos químicos que estén próximos a caducar.
- La eliminación de productos químicos es extremadamente delicada. Consulte siempre las leyes y normativas locales.
- El combustible y el cloro son los productos químicos almacenados con mayor frecuencia en contextos humanitarios; asegúrese de que se gestionan en consecuencia.

---

Adaptado de las [Pautas de almacenamiento de la Cruz Roja Británica WFP Food Storekeepers Guideline](#), y el [DELIVER Drug Storage Manual](#).

## **Artículos con temperatura controlada**

La necesidad de almacenamiento a temperatura controlada ha ido en aumento en las operaciones humanitarias durante los últimos decenios y los organismos son cada vez más conscientes de los retos que plantea una carga sensible a la temperatura. Los rangos de control de temperatura se definen generalmente en los siguientes intervalos:

Rango de temperatura	Nombre común
Temperatura natural circundante	"Temperatura ambiente"
Por encima de +40°	"Calor excesivo"
+30° a +40°C	"Cálido"
+15°C a +25°C	"Ambiente controlado" o "Temperatura controlada"
+8°C a +15°C	"Frío"
+2°C a +8°C	"Frío" o "Enfriado" o "Refrigerado"
-25°C a -15°C	"Congelado" o "Congelado"
Diferentes rangos entre -80°C a -40°C	"Ultrabajo"

Las condiciones del trabajo humanitario en terreno con frecuencia impiden cualquier tipo de capacidad de almacenamiento a temperatura controlada, por lo que esta necesidad debe tenerse en cuenta en los planes operacionales al seleccionar y establecer el almacenamiento. Cualquier forma de espacio con temperatura controlada requerirá un equipo básico (aire acondicionado, refrigeradores, congeladores) y alguna forma de energía, más comúnmente electricidad.

**NFI** □ Afortunadamente, la gran mayoría de los artículos NFI no médicos pueden almacenarse a temperatura ambiente y muchos bienes duraderos pueden almacenarse en condiciones de alta temperatura durante largos períodos de tiempo con un efecto mínimo.

**Productos farmacéuticos básicos** □ La mayoría de los productos farmacéuticos básicos pueden almacenarse durante meses seguidos en un rango de temperatura controlada (15° a 25 °C) y pueden almacenarse a temperatura ambiente durante períodos relativamente cortos de días o semanas. La exposición a temperaturas superiores a 25 °C no dañará inmediatamente la mayoría de los productos farmacéuticos básicos, pero puede experimentar una reducción de

su vida útil y la eficacia si se expone a un calor excesivo durante largos períodos de tiempo. La exposición prolongada a temperaturas inferiores a 15 °C también puede dañar los productos farmacéuticos básicos y los encargados de los almacenes deben tener en cuenta los rangos en ambos extremos. Algunos productos farmacéuticos requieren rangos de temperatura especiales, que deben indicarse en el embalaje y/o comunicarse antes de la llegada de la carga a la instalación.

Se puede lograr fácilmente un espacio climatizado con una unidad regular de aire acondicionado (split) con un sensor de temperatura automático integrado y un aislamiento básico. Mientras el aire acondicionado pueda ser configurado para mantener una temperatura específica y tenga acceso a la electricidad, el rango de climatización es alcanzable. Los espacios de almacenamiento con control climático son más eficaces cuando se construyen en habitaciones más pequeñas, con un aislamiento adecuado y un acceso limitado para evitar la pérdida de calor. Los espacios climatizados deberán disponer de termómetros en todo momento para una rápida referencia y los organismos tal vez deseen invertir en sensores remotos que no requieran abrir la puerta de la zona de almacenamiento, o en registradores de datos que registren continuamente las temperaturas. Donde no haya energía disponible las 24 horas del día, se deberá construir un almacenamiento climatizado que permanezca por debajo de 25 °C durante al menos el 70 % de un período cualquiera de 24 horas.

**Cadena de frío** □ El almacenamiento en una cadena de frío incluye cualquier cosa en las categorías de «congelado», «refrigerado» o «en frío». La gestión de la cadena de frío requiere un equipo específicamente planificado y utilizado para los rangos de temperatura requeridos. Esto podría incluir mantener cajas de frío, refrigeradores especialmente calibrados y camiones/contenedores refrigerados. La cadena de frío también requiere una vigilancia y formación especiales. Para más información sobre la gestión de la cadena de frío, consulte la [sección de la cadena de frío del LOG](#)

## Artículos peligrosos

Los almacenes suelen ser un punto de almacenamiento y consolidación de artículos muy peligrosos, y las instalaciones de almacenamiento humanitario no son una excepción. Los organismos humanitarios pueden estar manipulando y almacenando compuestos altamente volátiles o reactivos sin comprenderlos. Es posible que los almacenes en terreno no tengan las condiciones adecuadas de almacenamiento para los artículos peligrosos y que los trabajadores no estén completamente formados en el manejo adecuado de los mismos.

**Sustancias reactivas** □ Una sustancia reactiva es cualquier sustancia que interactúa con otros objetos cercanos, alterando uno o ambos de manera perceptible y posiblemente peligrosa. En el contexto del almacenamiento, dos compuestos aparentemente inertes o relativamente estables pueden ser seguros cuando se almacenan por sí solos, pero cuando se almacenan uno junto al otro o en una instalación pueden causar reacciones adversas o violentas.

Las sustancias reactivas pueden causar reacciones rápidas y notables, o reacciones lentas y difíciles de reconocer inmediatamente. En ambos casos, pueden ser perjudiciales para el inventario, las estructuras físicas y representar peligros para las personas. Un ejemplo notable de una sustancia frecuentemente utilizada por organismos humanitarios es el hipoclorito de calcio HTH (cloro granulado) utilizado en las respuestas sanitarias.

- El HTH emite gases, incluso en su forma sólida, que corroen el metal. El HTH almacenado en un espacio cerrado puede degradar otros NFI cercanos (palas metálicas, bienes fungibles médicos) e incluso degradar los estantes metálicos y las estructuras de los almacenes.

- El HTH combinado con agua (formando cloro líquido) puede causar una reacción inflamable cuando se combina con combustibles líquidos como la gasolina o el diésel.

Otros compuestos notablemente reactivos utilizados por los organismos humanitarios podrían ser las baterías de ácido-plomo, los agentes de limpieza y los fertilizantes sintéticos.

Las sustancias reactivas deben estar debidamente etiquetadas en su embalaje exterior, y los trabajadores de los almacenes deben ser conscientes de la naturaleza de la sustancia reactiva al manipularlas. Las sustancias reactivas deben almacenarse en espacios bien ventilados dentro de las instalaciones de almacenamiento. Cualquier sustancia reactiva conocida debe ser bien inspeccionada para asegurar que el embalaje no se vea comprometido y que no haya evidencias de alguna fuga. Los responsables de los almacenes deben trabajar con el personal del programa para garantizar que las sustancias reactivas se almacenen durante el menor tiempo posible, reduciendo al mínimo los riesgos para los trabajadores del almacén.

**Combustible** □ El almacenamiento y la gestión del combustible pueden ser extremadamente peligrosos. Los combustibles líquidos o de gas comprimido, por su naturaleza, son altamente combustibles y deben tratarse por separado de otros elementos de almacenamiento.

El combustible debe almacenarse en una zona de almacenamiento separada fuera de la instalación principal y a 10 metros, al menos, (preferiblemente más) de la estructura principal. Toda zona de almacenamiento de combustible debe estar bien ventilada y ser accesible solo por las personas designadas. Las zonas de almacenamiento de combustible deben tener cerca un equipo de extinción de incendios adecuado, y se debe instruir al personal para que no fume ni realice trabajos externos en las inmediaciones de la zona de almacenamiento. **Nunca** almacene el combustible en una instalación de almacenamiento completamente cerrada, como un contenedor de transporte, o una instalación que pueda alcanzar temperaturas excesivas. Para obtener más pautas de combustible, consulte la sección [Administración de combustible de esta guía](#).

**Objetos punzantes u otros peligrosos** □ Algunos objetos pueden ser inertes, pero aún así peligrosos, como jeringas, clavos o equipos agrícolas. Siempre que sea posible, las cajas de cartón o embalajes que contengan objetos punzantes deben estar bien marcados y, si es necesario, las cajas deben disponer de un doble embalaje. Las cajas de cartón o embalajes que contengan artículos afilados o peligrosos deben ser inspeccionados para detectar agujeros o daños. Los trabajadores de los almacenes deben usar guantes y otros equipos de protección según sea necesario cuando manipulen objetos punzantes.

Otras mercancías peligrosas comunes a las operaciones humanitarias podrían ser las bombonas de gas comprimido. Incluso si una bombona de gas comprimido almacena compuestos no inflamables, su contenido bajo presión puede producir emisiones violentas que pueden dañar o matar a los manipuladores. Las bombonas de gas comprimido nunca deben almacenarse bajo un calor excesivo y deben ser colocadas en el suelo o fijadas de forma segura a una pared. Si es posible, evite almacenar gas comprimido o, si lo hace, que sea durante el menor tiempo posible.

For more information on proper warehousing and storage of dangerous goods, see the dangerous goods section of this guide. Take additional note of the table of dangerous goods that should not be stored in the same warehouse, or next to each other in the same warehouse.

Para obtener más información sobre el depósito y almacenamiento adecuado de mercancías peligrosas, consulte la sección de [mercancías peligrosas de esta guía](#). Tome nota adicional de la [tabla de mercancías peligrosas que no deben almacenarse en el mismo almacén](#), o uno al lado

del otro en el mismo almacén.

## Artículos regulados

Puede que algunos artículos no sean peligrosos de manipular, pero se consideran «regulados», ya sea por su valor o por razones legales. Algunos gobiernos pueden considerar que algunos medicamentos, equipos de comunicaciones u otros artículos especiales son artículos regulados, lo que da lugar a un requisito de envío especial. Los espacios de almacenamiento controlado también podrían utilizarse para la carga en depósito o pre-autorizada.

Los artículos regulados deben estar separados de forma segura del resto de la instalación de almacenamiento. El espacio de almacenamiento regulado debe tener un acceso controlado y solo el personal apropiado deberá tener las llaves o la autoridad para entrar. Según la reglamentación específica, los artículos regulados pueden requerir un etiquetado especial y una inspección más frecuente, e incluso pueden requerir la inspección de empresas externas u oficinas gubernamentales.

## Equipo mecánico

En los lugares de almacenamiento, con frecuencia puede pasarse por alto cuál es el almacenamiento adecuado para los equipos mecánicos. Los equipos mecánicos, incluidos generadores, vehículos y equipo de bombeo, seguirán requiriendo una inspección y un mantenimiento rutinarios. Los equipos con motores seguirán teniendo componentes de plástico y goma (incluidos selladores, filtros, válvulas y tubos) que se degradarán con el tiempo e inutilizarán el equipo. Los equipos con líquidos (como aceites de motor, lubricantes de engranajes o combustible) pueden evaporarse, endurecerse o incluso corroer lentamente las piezas de las maquinarias. Las grandes superficies externas de goma (como neumáticos, depósitos de agua o botes inflables) son especialmente propensas a sufrir daños en caso de almacenamiento a largo plazo o de un calor excesivo.

Si las organizaciones optan por mantener el equipo almacenado, hay varios pasos para que el equipo funcione bien:

- Los vehículos deben «moverse» una vez al mes, lo que significa encender los motores y si es posible conducirlos una distancia corta. Si es posible, deberán encender los generadores y dejar que funcionen durante unos minutos para que circulen los fluidos en su interior.
- Las grandes superficies de goma, como las embarcaciones o los depósitos de agua, deben ser desplegadas e inspeccionadas cada seis meses para comprobar si hay roturas o daños en las costuras.
- Una vez al año, deberá llamarse a un mecánico o técnico para que haga una inspección de todo el equipo. Todos los tubos y filtros deben ser reparados o reemplazados si es necesario.

Cuanto más tiempo se almacene el equipo, más probable es que no se pueda utilizar cuando llegue el momento. Esto es especialmente problemático en las instalaciones dedicadas a pre-posicionar materiales, pero debe tenerse en cuenta también para los almacenes en terreno. Cuando sea preciso, el almacenamiento del equipo mecánico especializado debe mantenerse durante el menor tiempo posible.

## Ferramentas e recursos de almacenamiento

## **Modelos e herramientas**

[PLANTILLA - Etiquetas para carpetas](#)

[PLANTILLA - Etiqueta de caja](#)

[PLANTILLA - Carta de acuse de recibo de donación-prés](#)

[PLANTILLA - Registro de mantenimiento del equipo](#)

[PLANTILLA - Mercancías Recibidas](#)

[PLANTILLA - Informe de pérdida](#)

[PLANTILLA - Certificado de Préstamo de Material](#)

[PLANTILLA - Formulario de inventario físico](#)

[PLANTILLA - Orden de Liberación](#)

[PLANTILLA - Tarjeta de existencias](#)

[PLANTILLA - Etiqueta de identificación de existencias](#)

[PLANTILLA - Informe de existencias](#)

[PLANTILLA - Tarjeta de Monitoreo de Temperatura y Humedad](#)

[PLANTILLA - Asignación Temporal](#)

[PLANTILLA - Programa de mantenimiento de equipos de almacén](#)

[PLANTILLA - Lista de verificación de inspección de almacén](#)

[Guía - Especificaciones de paletas](#)

[Guía - Carga correcta de la carga](#)

[Guía - Especificaciones de Carga de la Aeronave](#)

[Guía - Especificaciones del contenedor](#)

[Guía - Tipos de cuerpo](#)

[Guía - INCOTERMS 2020](#)

## **Generación de energía eléctrica**

En general, la energía se puede definir como cualquier cosa que tenga "el potencial de provocar cambios". La definición más habitual de energía es el trabajo que puede realizar una determinada fuerza (gravitacional, electromagnética, etc.). La ley de la conservación de la energía afirma que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma de una forma en otra; por ejemplo, una batería convierte la energía química en energía eléctrica.

El objetivo de esta guía es orientar a los usuarios sobre la forma de transformar y utilizar la energía y potencia eléctrica que se requiere para hacer funcionar los equipos y dispositivos necesarios en las intervenciones humanitarias, entre lo que cabe destacar, entre otras cosas, comprender los conceptos eléctricos básicos o saber establecer adecuadamente el tamaño de

las instalaciones y la forma de gestionarlas de manera eficiente.

## Términos habituales relativos a la generación de energía

**CA** Abreviatura de corriente alterna.

---

**CC** Abreviatura de corriente continua.

---

**Electrones** Pequeñas partículas con carga eléctrica que forman parte de la estructura molecular de los materiales.

---

**Electrón libre** Electrón que se separa fácilmente del núcleo del átomo al que pertenece.

---

**Conductores** Cuerpos que poseen electrones libres (metales, por ejemplo, pero también el cuerpo humano y la Tierra).

---

**Aislantes** Cuerpos que no poseen electrones libres (por ejemplo, vidrio, plástico y madera).

---

**Voltaje o tensión (U o V)** Diferencia de carga entre dos puntos.

---

**Corriente o intensidad (I)** Flujo de cargas eléctricas.

---

**Resistencia (R)** Tendencia de un material a resistir el flujo de carga (corriente eléctrica).

---

---

<b>Circuito</b>	Bucle cerrado que permite que la carga se mueva de un lugar a otro.
-----------------	---

---

<b>Resistencia</b>	Todo material que permite convertir la energía eléctrica en energía térmica.
--------------------	--

---

<b>Sobrecarga</b>	Exceso de corriente en un circuito eléctrico durante un período corto de tiempo.
-------------------	--

---

<b>VRLA</b>	Abreviatura en inglés de «batería de plomo-ácido regulada mediante válvula»
-------------	---

---

<b>Rango de tensión de absorción</b>	Nivel de carga que se puede aplicar sin sobrecalentar la batería.
--------------------------------------	---

---

<b>Rango de tensión de flotación</b>	Tensión a la que se mantiene una batería una vez ha sido cargada completamente.
--------------------------------------	---

---

<b>Cuadro de distribución:</b>	Sistema de suministro de electricidad que separa la alimentación eléctrica en circuitos secundarios y los protege con un disyuntor. Mediante el disyuntor, se puede encender y apagar un circuito.
--------------------------------	--

---

<b>Disyuntores y fusibles:</b>	Se encuentran en el cuadro de distribución y protegen los cables de un sobrecalentamiento. Cuando hay una sobrecarga, es decir, fluye un exceso de corriente, se queman los fusibles o se disparan los disyuntores. Están diseñados para una corriente nominal particular por lo que, si se sobrepasa, resultarán dañados y el circuito se desactivará.
--------------------------------	---

---

<b>Interruptores:</b>	Los interruptores pueden proporcionar energía a circuitos, es decir, permiten que fluya una corriente. Si se usan sin cuidado, pueden provocar daños a las personas y los equipos. Los receptáculos conectan los aparatos a un circuito.
-----------------------	--

---



---

**Conexión a tierra**

Conexión de partes metálicas de aparatos eléctricos a tierra.

---

**(W)**

Abreviatura de vatios, unidad de medida de la potencia eléctrica.

---

**(Wh)**

Abreviatura de vatios-hora, unidad de medida de la energía

---

**(V)**

Abreviatura de voltios, unidad de medida de la tensión eléctrica

---

**(A)**

Abreviatura de amperio, unidad de medida de la intensidad de la corriente eléctrica

---

## Comparación de la terminología del Reino Unido-EE. UU.

En Reino Unido y EE. UU. se utilizan términos diferentes para referirse a los mismos conceptos.

<b>Unido</b>	<b>Reino</b>	<b>EE. UU.</b>
2-way lighting, switch		Switch 3-way lighting, switch
Cooker		Range
Distribution board		Distribution panel, breaker panel
Earth, earthing		Ground, grounding
Fitting		Fixture
Residual current device (RCD)		Ground fault circuit interrupter (GFCI)

---

Unido	Reino	EE. UU.
Skirting board		Baseboard
Strapper		Traveller

## Fundamentos eléctricos

Una corriente eléctrica es un flujo de cargas eléctricas en un circuito: el flujo de electrones libres entre dos puntos de un conductor. Dichos electrones libres en movimiento es lo que constituye la energía eléctrica. La producción de electricidad consiste en obligar a los electrones a moverse juntos en un material conductor mediante la creación de un déficit de electrones en un lado del conductor y un excedente en el otro.

El dispositivo que produce dicho desequilibrio se llama generador. El terminal del lado del superávit está marcado con + y el del lado del déficit, con -.

Cuando se conecta una carga a los terminales del generador, este empuja los electrones: absorbe las partículas con carga positiva y devuelve las de carga negativa. En un circuito, los electrones circulan desde el terminal - al terminal +.

Para poder utilizar los equipos eléctricos de manera adecuada y segura, es importante entender cómo funciona la electricidad. Resulta fundamental comprender los tres elementos básicos necesarios para manipular y utilizar la electricidad (tensión, intensidad y resistencia) y la forma en que se relacionan entre sí.

## Carga eléctrica

La electricidad consiste en el movimiento de electrones. Los electrones crean cargas, que se aprovechan para producir energía. Un aparato eléctrico (una bombilla, un teléfono, un refrigerador) aprovecha el movimiento de los electrones para funcionar. Los tres principios básicos de esta guía se pueden explicar mediante los electrones, o más específicamente, la carga que crean:

- **Voltaje o tensión:** la diferencia de carga entre dos puntos.
- **Corriente o intensidad (amperio) :** la velocidad a la que fluye una carga determinada.
- **Resistencia:** la tendencia de un material a resistir el flujo de carga (corriente).

Estos valores describen el movimiento de la carga y, por tanto, el comportamiento de los electrones.

Un **circuito** es un bucle cerrado que permite que la carga se mueva de un lado a otro. Los componentes del circuito permiten controlar esta carga y usarla para realizar su trabajo.

### Medidas eléctricas

- **Potencia:** la cantidad de energía que consume la carga.
- **Energía:** la cantidad de electricidad consumida o producida durante un período de tiempo

determinado.

## Diferencia de potencial eléctrico (voltaje)

El voltaje o tensión (U) se define como la cantidad de energía potencial entre dos puntos de un circuito. La diferencia de carga entre los polos + y - en un generador se mide en voltios, cuyo símbolo es la letra "V". A veces, el voltaje se puede llamar "presión eléctrica", una analogía que resulta apropiada porque la fuerza proporcionada por la diferencia de potencial eléctrico a los electrones que pasan a través de un material conductor se puede comparar con la presión del agua cuando esta se mueve por una tubería; de modo que cuanto más voltios hay, mayor es la "presión del agua".

La energía disponible de los electrones libres en movimiento es lo que constituye la energía eléctrica. La producción de electricidad consiste en obligar a los electrones a moverse juntos a través de un material conductor mediante la creación de un déficit de electrones en un lado del conductor y un excedente en el otro. El terminal del lado del superávit está marcado (+) y el del lado del déficit, (-).

El voltaje viene determinado por la red de distribución. Por ejemplo, 220 V entre los terminales de la mayoría de los enchufes eléctricos o 1,5 V entre los terminales de una batería.

## Corriente eléctrica

Una corriente eléctrica (I) es el flujo de electrones libres entre dos puntos de un conductor. A medida que los electrones se mueven, también lo hace con ellos una cantidad de carga, denominada corriente. La cantidad de electrones que pueden moverse a través de una sustancia determinada se rige por las propiedades físicas de la sustancia misma que conduce la electricidad; algunos materiales permitirán que la corriente se mueva mejor que otros. La corriente eléctrica (I) se expresa y se mide en amperios (A) como unidad básica de corriente eléctrica. Por lo general, cuando se trabaja con equipos o instalaciones eléctricas, la corriente se suele denominar en amperios. Si los voltios (V) se comparan con la presión del agua que pasa a través de una tubería, los amperios (A) se pueden equiparar al volumen total de agua capaz de fluir a través de la tubería en un momento dado.

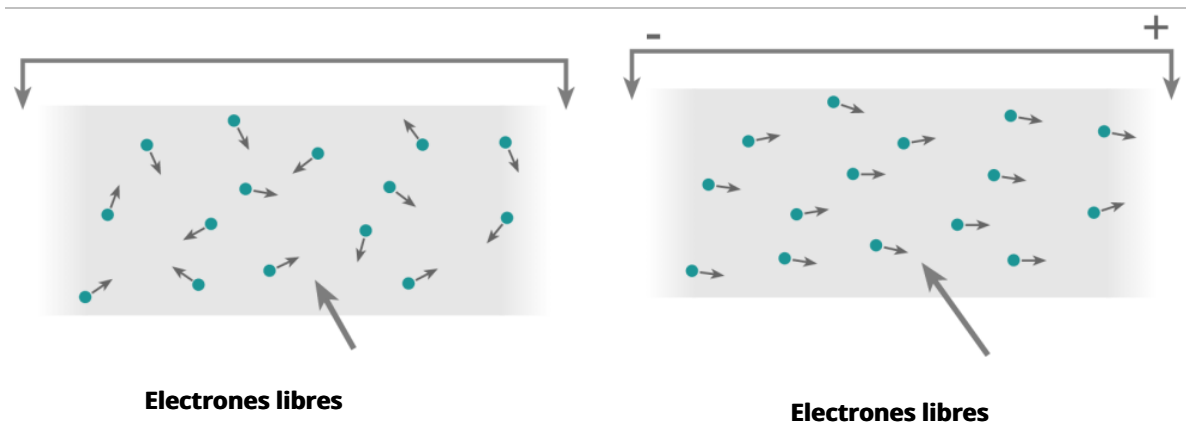
El movimiento de los electrones libres es normalmente aleatorio, por lo que no se produce un movimiento general de carga. Si una fuerza actúa sobre los electrones para moverlos en una dirección determinada, todos se desviarán en la misma dirección.

### Diagrama: Electrones libres en un material conductor con y sin aplicación de corriente

**No se aplica ninguna diferencia de potencial**

**Diferencia de potencial**

---



Cuando se conecta una bombilla a un generador, una cierta cantidad de electrones pasa a través de los cables (filamentos) de la bombilla. Este flujo de electrones corresponde a la corriente o intensidad (I) y se mide en amperios (A).

La intensidad es una función de: la potencia (P), la tensión (V) y la resistencia (R).

$$I = U / R$$

## Resistencia

A veces, los electrones se mantienen dentro de sus respectivas estructuras moleculares, mientras que en otras ocasiones pueden moverse con relativa libertad. La resistencia de un objeto es la tendencia de este a oponerse al flujo de corriente eléctrica. En términos de electricidad, la resistencia de un material conductor es una medida de cómo el dispositivo o material reduce la corriente eléctrica que lo atraviesa. Todo material tiene cierto grado de resistencia; puede ser muy bajo, como el cobre (1-2 ohmios por 1 metro), o muy alto, como la madera (10000000 ohmios por 1 metro). Si se utiliza una analogía con el agua que fluye a través de una tubería, la resistencia es mayor cuando la tubería es más estrecha, lo que disminuye el flujo de agua.

En dos circuitos con voltajes iguales y resistencias diferentes, el circuito con mayor resistencia permitirá que fluya menos carga, lo que significa que fluirá una corriente menor a través de él.

**Menos resistencia**

**Más resistencia**

---



La resistencia (R) se expresa en ohmios. Ohm define la unidad de resistencia de "1 ohmio" como la resistencia entre dos puntos de un conductor donde la aplicación de 1 voltio empujará 1 amperio. Este valor se representa generalmente en diagramas y esquemas con la letra griega "Ω", que se llama omega, y se pronuncia "ohm".

Para una determinada tensión, la intensidad es proporcional a la resistencia. Dicha proporcionalidad, expresada como una relación matemática, se conoce como Ley de Ohm:

$$U = I \times R$$

Tensión = Intensidad × Resistencia

Para una tensión constante, al aumentar la resistencia se reducirá la intensidad. Por el contrario, la intensidad aumentará si se reduce la resistencia. A una resistencia constante, si la tensión aumenta, también lo hará la intensidad. La ley de Ohm es válida solo para resistencia pura, es decir, para dispositivos que convierten energía eléctrica en energía puramente térmica. No es el caso, por ejemplo, de los motores.

Los dispositivos eléctricos pueden tener resistencias especialmente diseñadas que limitan la corriente que fluye a través de un componente de modo que este no se dañe.

Resistencia determinada por carga. Por ejemplo, los conductores de alambre con una sección transversal más grande ofrecen menos resistencia al flujo de corriente, lo que provoca una menor pérdida de tensión. A la inversa, la resistencia es directamente proporcional a la longitud del cable. Para minimizar la pérdida de tensión, una corriente necesita un cable lo más corto posible con una sección transversal grande (consúltese el apartado sobre [cableado](#)). Debe tenerse en cuenta que el tipo de cable (cobre, hierro, etc.) también afecta la resistencia de este.

Cuando la resistencia de un circuito eléctrico se acerca a cero, la intensidad puede llegar a ser enorme, lo que a veces da lugar a lo que se conoce como un "cortocircuito". Un cortocircuito provocará una sobrecorriente dentro del circuito eléctrico y puede dañar tanto el circuito como el dispositivo.

## Potencia

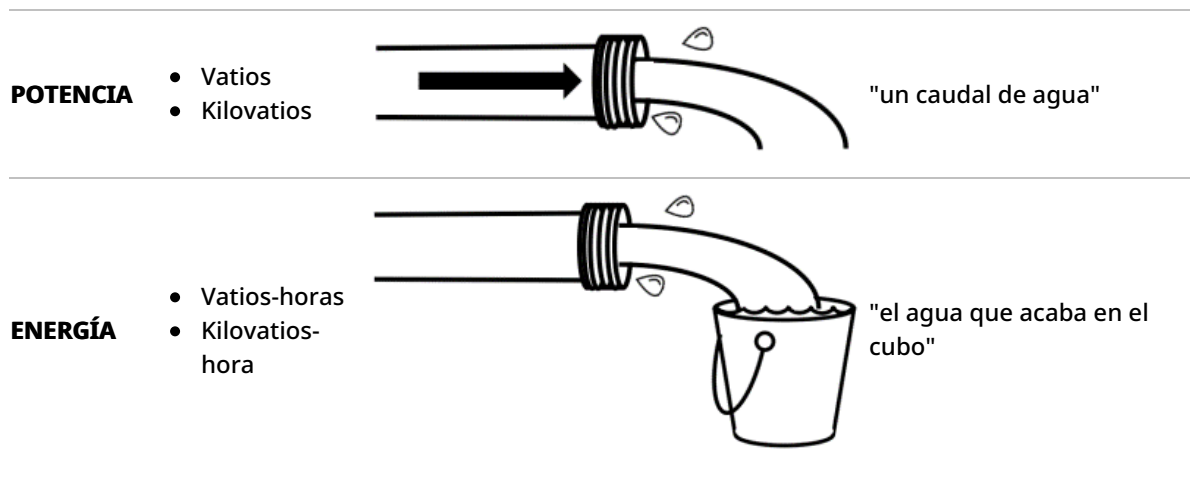
La potencia eléctrica (P) es la cantidad de trabajo realizado por una corriente eléctrica en una unidad de tiempo. Representa la cantidad de energía consumida por un dispositivo conectado a un circuito. Se calcula multiplicando la tensión por la intensidad y se expresa en vatios (W).

$$P = U \times I$$

Power = Voltage  $\times$  Current

Cuanta más potencia tiene la carga, más intensidad se logra. Este cálculo es útil al analizar las necesidades de potencia.

### Potencia frente a energía



La potencia está determinada por la carga.

Una bombilla de 40 W enchufada a una toma de 220 V consume una corriente de  $40/220 = 0,18$  A.

**Ejemplo:**

Una bombilla de 60 W enchufada a una toma de corriente de 220 V consume una corriente de  $60/220 = 0,427$  A.

## Consumo de energía

El consumo de energía es la cantidad de electricidad producida o consumida durante un período de tiempo determinado. Se calcula multiplicando la potencia de un dispositivo por la duración de su uso en horas y se expresa en kilovatios-hora (kWh).

**Ejemplo:**

Una luz de 60 W que se deja encendida durante 3 horas consumirá 180 Wh o 0,18 kWh.

Es la unidad de consumo que aparece en el contador de luz para determinar la factura de **electricidad**.

La energía eléctrica a menudo se confunde con la potencia eléctrica, pero son dos cosas

diferentes:

- La potencia mide la capacidad para suministrar electricidad.
- La energía mide la electricidad total suministrada

La energía eléctrica se mide en vatios-hora (Wh), aunque la mayoría de las personas están más familiarizadas con la medida que aparece en sus facturas de la luz, kilovatios-hora (1 kWh = 1.000 vatios-hora). Las compañías eléctricas funcionan a mayor escala, por lo que normalmente utilizan megavatios-hora (1 MWh = 1.000 kWh).

## Efectos

Dependiendo de la naturaleza de los elementos por los que pasa, la corriente eléctrica puede tener diversos efectos físicos:

Efecto	Descripción	Ejemplos de aplicación
<b>Efecto térmico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando una corriente pasa a través de un material con resistividad eléctrica, la energía eléctrica se convierte en energía térmica (calor).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación, calefacción eléctrica.</li></ul>
<b>Efecto químico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando una corriente pasa entre dos electrodos en una solución iónica, se produce un intercambio de electrones y, por lo tanto, de materia entre ambos electrodos. Es lo que se denomina electrólisis: la corriente provoca una reacción química.</li><li>• El efecto se puede invertir: al provocar la electrólisis en un recipiente, la reacción química puede crear corriente eléctrica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La corriente crea una reacción química: refinado de metales, galvanoplastia.</li><li>• La reacción química crea una corriente: baterías, celdas de almacenamiento.</li></ul>
<b>Efecto magnético</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La corriente eléctrica que atraviesa una varilla de cobre produce un campo magnético.</li><li>• El efecto puede invertirse: al girar un motor eléctrico se produce corriente de forma mecánica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La corriente produce un campo magnético: motores eléctricos, transformadores, electroimanes.</li><li>• El campo magnético produce corriente: generadores eléctricos, dinamos de bicicleta.</li></ul>

Efecto	Descripción	Ejemplos de aplicación
<b>Efecto fotovoltaico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando la luz u otra energía radiante incide sobre dos materiales diferentes en contacto estrecho, se produce tensión eléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una celda solar para producir electricidad.</li> </ul>

*Adaptado de MSF*

## Instalaciones y circuitos eléctricos

### Tipos de corriente

La corriente que suministra electricidad a un dispositivo puede presentarse de dos formas:

1. Corriente continua (CC)
2. Corriente alterna (CA)

Al conectar un dispositivo a un circuito, es importante saber qué forma de corriente se está utilizando.

Hay dispositivos, denominados universalmente "transformadores", que pueden convertir la corriente de un formato a otro, o de una corriente de una tensión más alta a otra de tensión más baja y viceversa. Siempre que se transforma el tipo de tensión o intensidad, se produce una pérdida de energía, aunque sea muy pequeña.

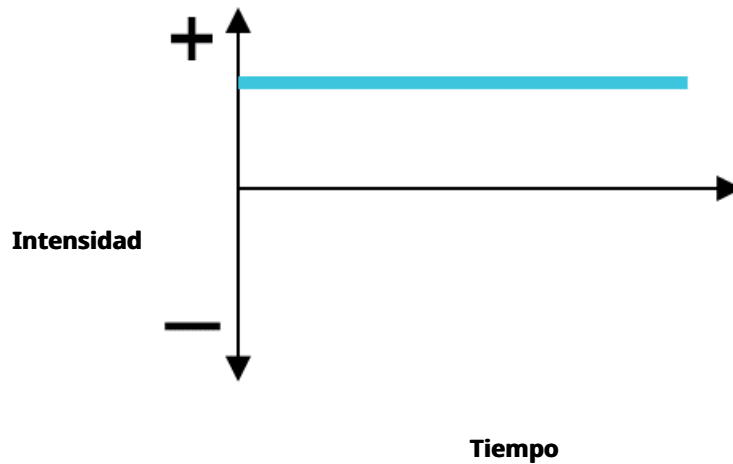
- Un transformador que convierte una corriente de tensión más alta en una de tensión más baja se denomina transformador "reductor" y funciona convirtiendo cargas de intensidad baja y alta tensión en cargas de intensidad alta y baja tensión o aumentando la resistencia entre dos circuitos para limitar la salida de tensión, lo que resulta en la recepción de una potencia menor en el lado de salida.
- Un transformador que convierte a una tensión más alta se llama transformador "elevador" y funciona convirtiendo corriente de baja tensión y alta intensidad en otra de alta tensión y débil intensidad. Un transformador elevador no añade energía eléctrica adicional al circuito, solo aumenta la tensión general.
- Un transformador que convierte una corriente de CC en CA se llama inversor e induce físicamente una corriente alterna en el lado de salida. Los inversores suelen consumir energía eléctrica en el proceso de conversión y, por lo tanto, son menos eficientes energéticamente que otras formas de transformadores.
- Un transformador que convierte una corriente de CA en CC se puede llamar "cargador de batería" (para cargar baterías) o "fuente de alimentación" (para alimentar directamente una radio, etc.), dependiendo de cómo funcione el proceso de conversión.

### Corriente continua (CC)

La característica principal de una corriente continua, o CC, es que los electrones dentro de la corriente siempre fluyen en la misma dirección, desde el lado con déficit hacia el lado con

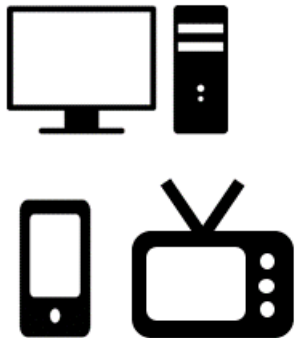


excedente. Es el tipo de corriente que se suministra a través del efecto químico producido por las baterías o mediante el efecto fotovoltaico de los paneles solares. Los terminales están marcados con + y - para mostrar la polaridad del circuito o generador. La tensión y la intensidad son constantes en el tiempo.



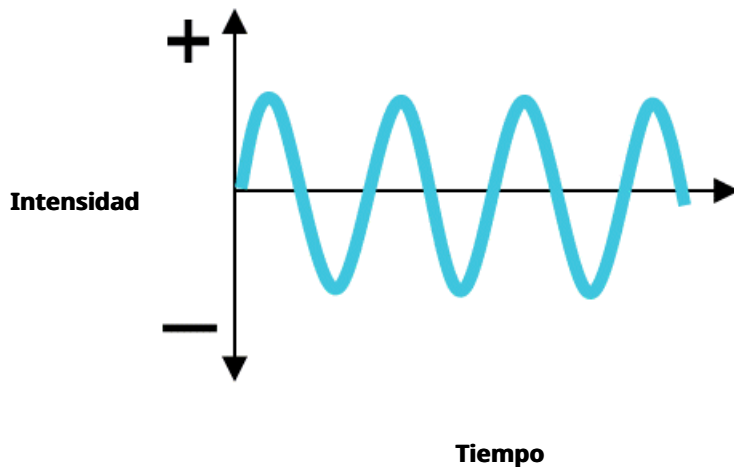
- **Ventajas:** Las baterías pueden suministrar CC directamente y se pueden añadir fuentes en paralelo o en serie.
- **Desventajas:** En realidad, el uso de baterías limita la tensión a solo unos voltios (hasta 24 voltios en algunos vehículos). Una tensión tan baja impide el transporte de este tipo de corriente.

#### Objetos que utilizan corriente continua



## Corriente alterna (CA)

En corriente alterna, o CA, los electrones invierten el sentido de su movimiento a una frecuencia determinada. Como la corriente cambia de sentido de forma continua, no tiene polaridad fija, sino líneas de "fase" y "neutro". La tensión y la intensidad siguen una curva sinusoidal. Si bien la tensión y la intensidad varían continuamente entre un valor máximo y uno mínimo, la medición enmascara esta variación y muestra un valor promedio estable, como 220V.



La frecuencia se define como el número de oscilaciones sinusoidales por segundo:

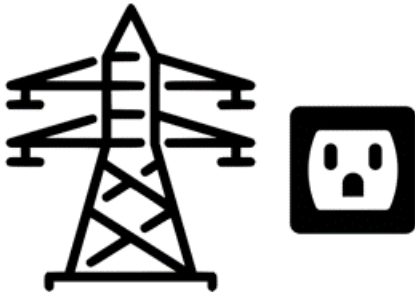
- 50 oscilaciones por segundo en Europa (50Hz).
- 60 oscilaciones por segundo en EE. UU. (60 Hz).

La CA es el tipo de corriente suministrada por las compañías eléctricas porque la tensión se puede aumentar y disminuir con un transformador. De esta forma, la energía puede transportarse a una tensión alta con gran eficiencia a través de cables y transformarse en una tensión más baja y segura para su utilización en empresas y hogares. Por lo tanto, es la forma de energía eléctrica que los consumidores suelen utilizar cuando enchufan un aparato a una toma de corriente.

- **Ventajas:** Puede transportarse a largas distancias sin demasiadas pérdidas utilizando líneas de alta tensión. Es fácil de producir.
- **Desventajas:** La CA no se puede almacenar; debe ser creada. La CA también puede representar un mayor peligro para la salud de los organismos vivos que entran en contacto con ella.

## Objetos que utilizan corriente alterna

---



---

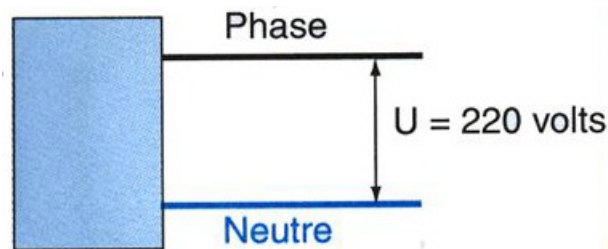
Hay dos tipos de CA:

Una corriente monofásica es el tipo de corriente más habitual y, por lo tanto, suele ser la configuración que suministran las redes públicas, pero también los generadores monofásicos. Una CA monofásica se alimenta a través de dos líneas (fase y neutro), generalmente con una diferencia de tensión de 220 V entre ellas. Los enchufes se pueden insertar en cualquier posición.

Debido a que la tensión de un sistema monofásico alcanza un valor pico dos veces en cada ciclo, la potencia instantánea no es constante y se usa principalmente para iluminación y calefacción, aunque no funciona en motores industriales.

Una carga monofásica puede ser alimentada por un transformador de distribución trifásico que permita conectar un circuito monofásico de apoyo a un motor trifásico y conectar este a las tres fases. De esta forma se elimina la necesidad de un transformador monofásico independiente.

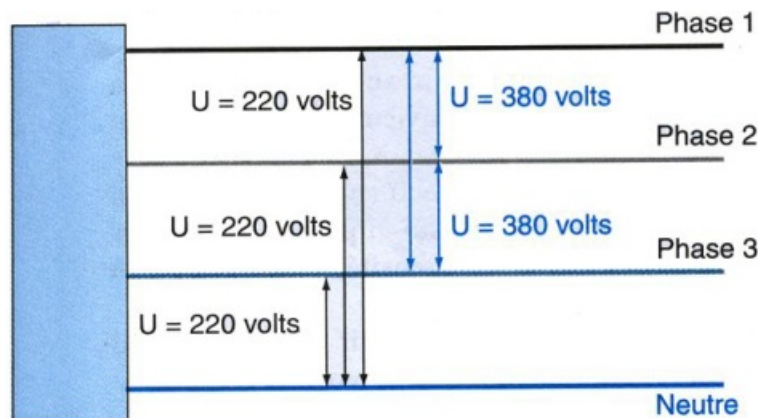
#### Monofásica



Si hay una mayor necesidad de energía, la coherencia y el equilibrio juegan un papel clave. El circuito trifásico es la configuración de corriente habitual de las empresas eléctricas. Además, se puede producir con un generador trifásico. Una corriente trifásica es la combinación de tres corrientes monofásicas.

Para transportar una potencia determinada con 3 cables monofásicos separados, se necesitan 9 cables. Para transportar la misma potencia en un cable trifásico, solo se requieren 5 cables (3 fases, 1 neutro, 1 tierra), por lo que puede lograrse un ahorro significativo si se planifica adecuadamente una corriente trifásica. Se trata de un ahorro tanto en cables como en aparatos que usan o producen electricidad. Los motores o alternadores trifásicos también serán más pequeños que los equivalentes monofásicos que producen la misma energía.

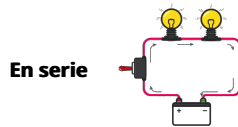
#### Trifásica



## Agrupación de componentes de circuitos

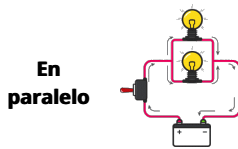
En todos los circuitos hay resistencias y generadores y su número dependerá de los requisitos de potencia. Ambos componentes se pueden agrupar en función de lo que se requiera mantener constante, la intensidad o la tensión. Hay dos formas básicas de agrupar componentes en serie o en paralelo. (Información adicional en el apartado sobre [conexión de baterías](#))

La idea básica de una conexión «en serie» es que los componentes están conectados de extremo a extremo en una línea para formar una ruta única a través de la cual fluye la corriente:



1. **Intensidad:** La intensidad es la misma en todos los componentes de un circuito en serie.
2. **Resistencia:** La resistencia total de un circuito en serie es igual a la suma de las resistencias individuales.
3. **Tensión:** La tensión de alimentación en un circuito en serie es igual a la suma de las caídas de tensión individuales.

La idea básica de una conexión "paralela" es que todos los componentes están conectados entre sí. En un circuito puramente paralelo, nunca hay más de dos conjuntos de nodos eléctricamente comunes, sin importar cuántos componentes estén conectados. Hay muchos caminos para el flujo de corriente, pero solo una tensión en todos los componentes:



1. **Tensión:** La tensión es igual en todos los componentes de un circuito en paralelo.
2. **Intensidad:** La intensidad total del circuito es igual a la suma de las intensidades de las ramas individuales.
3. **Resistencia:** Las resistencias individuales *disminuyen* para adaptarse a una resistencia total menor en lugar de *sumarse* para hacer el total.

## Dimensiones e instalación de cables

Todos los componentes de un sistema eléctrico están unidos por cables. Estos proporcionan electricidad a electrodomésticos, luces y equipos desde diferentes fuentes de energía. Desafortunadamente, el error de instalación más habitual es el tamaño insuficiente de los cables en relación con la carga o las fuentes de recarga.

Para lograr una instalación adecuada, fundamentalmente se debe determinar el tamaño de un cable para que cumpla su tarea, usar las herramientas correctas para conectar los terminales y proporcionar una protección apropiada contra sobrecorrientes con fusibles e interruptores automáticos. La determinación del tamaño de los cables es una tarea bastante sencilla: es una función de la longitud de un cable, medida desde la fuente de alimentación hasta el aparato, y la intensidad (amperaje) que fluirá a través de él.

A mayor longitud del cable o intensidad de la corriente, es necesario un mayor grosor del cable para evitar pérdidas de tensión inaceptables. Siempre debe dejarse un gran margen adicional por motivos de seguridad porque un electrodoméstico en realidad puede usar más corriente de la que tiene definida debido al calor, baja tensión, carga adicional u otros factores. Nunca hay problemas de rendimiento si un cable tiene un tamaño algo mayor, pero sí lo hay, además de posiblemente representar un peligro para la seguridad, si el tamaño es insuficiente.

El cable de conexión a tierra (negativo) es una parte tan importante del circuito como el cable



## Tipo de circuito














Caída de tensión del 10% (no crítica)	Caída de tensión del 3% (crítica)	5A	10A	15A	20A	25A	30A	40A	50A	60A
		18-21 m								
21-24 m										
24-27 m										
27-30 m										
30-33 m										
33-37 m										
37-40 m										

En la tabla de tamaño de cables anterior debe buscarse primero la columna con el amperaje relevante en la fila superior y después desplazarse hacia abajo por la columna de la izquierda hasta alcanzar la fila con la distancia relevante. Los tamaños de los cables se indican mediante códigos de colores.

### Calibre:

Una forma habitual de hacer referencia al tamaño de un cable es su "calibre". El calibre de alambre estadounidense (AWG) se utiliza como método estándar para indicar el diámetro del cable (conductor), medido solo como el cable desnudo sin el aislamiento. AWG a veces también se conoce como calibre de cable Brown and Sharpe (B&S).

A continuación se muestra una tabla de conversión de AWG/B&S a mm<sup>2</sup>. Esta tabla proporciona las referencias cruzadas de tamaño equivalente más cercanas entre los tamaños de cable métrico y estadounidense. En Europa y Australia los tamaños de los cables se expresan en mm<sup>2</sup> de la sección transversal.

Estándar	Unidad												
AWG	0000	000	00	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16
Diámetro (mm)	11,68	10,40	9,27	8,25	7,35	6,54	5,19	4,11	3,26	2,59	2,05	1,63	1,29
Sección transversal (mm <sup>2</sup> )	107,1	84,9	67,5	53,5	42,4	33,6	21,2	13,3	8,4	5,3	3,3	2,1	1,3
Código de color													

Puede descargar una [guía imprimible para dimensionar cables aquí](#)

Title

Guía de dimensionamiento de longitud de cable

File



## Codificación de color

Si bien es posible utilizar los mismos cables para circuitos de CA y CC, es aconsejable utilizar cables de diferentes colores entre los dos tipos de corrientes, tanto para aumentar la seguridad en la manipulación como para agilizar la instalación y reparación. Si los electrodomésticos o instalaciones existentes tienen colores, los gerentes de logística pueden considerar reemplazarlos o estandarizarlos cambiando el color de los cables con una pintura externa o usando otro método coherente.

Un código de color general para CA es:

- **Neutro:** Azul.
- **Fase:** Marrón o negro.
- **Tierra:** Verde/ amarillo.

El neutro y la fase son las dos conexiones para generar electricidad, la tierra es por seguridad.

Código de colores para CC (corriente continua, batería):

+ = rojo o azul

















- = negro o marrón



Sin embargo, se aplican muchos estándares internacionales diferentes. Consulte la siguiente tabla para conocer los códigos de colores de los diferentes países y regiones del mundo.






**Colores de alambre estándar para cable flexible**

**(por ejemplo, cables de extensión, cables de alimentación y cables de lámpara)**

Región o país	Fase	Neutro	Tierra
Unión Europea (UE), Argentina, Australia, Sudáfrica			
Australia, Nueva Zelanda	 	 	
Brasil	 		
Estados Unidos, Canadá	 (latón)	 (plata)	 (verde) o  (verde/ amarillo)

**Colores estándar de cables para cables fijos**

**(por ejemplo, dentro / sobre / detrás de los cables de cableado de la pared)**

Región o país	Fase	Neutro	Tierra
Argentina	  		

Unión Europea y Reino Unido



Reino Unido antes de marzo de 2004



Any colours other than:



Australia, Nueva Zelanda

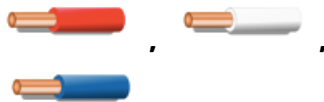
Recomendado para monofásico:



o

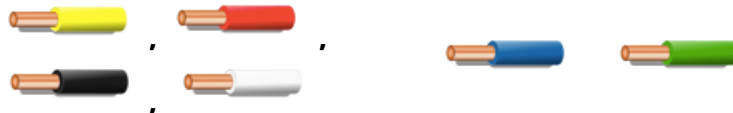
(desde 1980)

Recomendado para multifase:



conductor desnudo, con manguitos en las terminaciones (anteriormente)

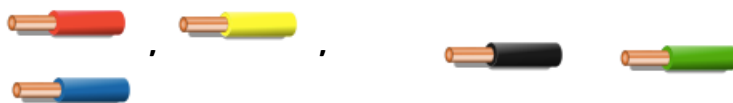
Brasil

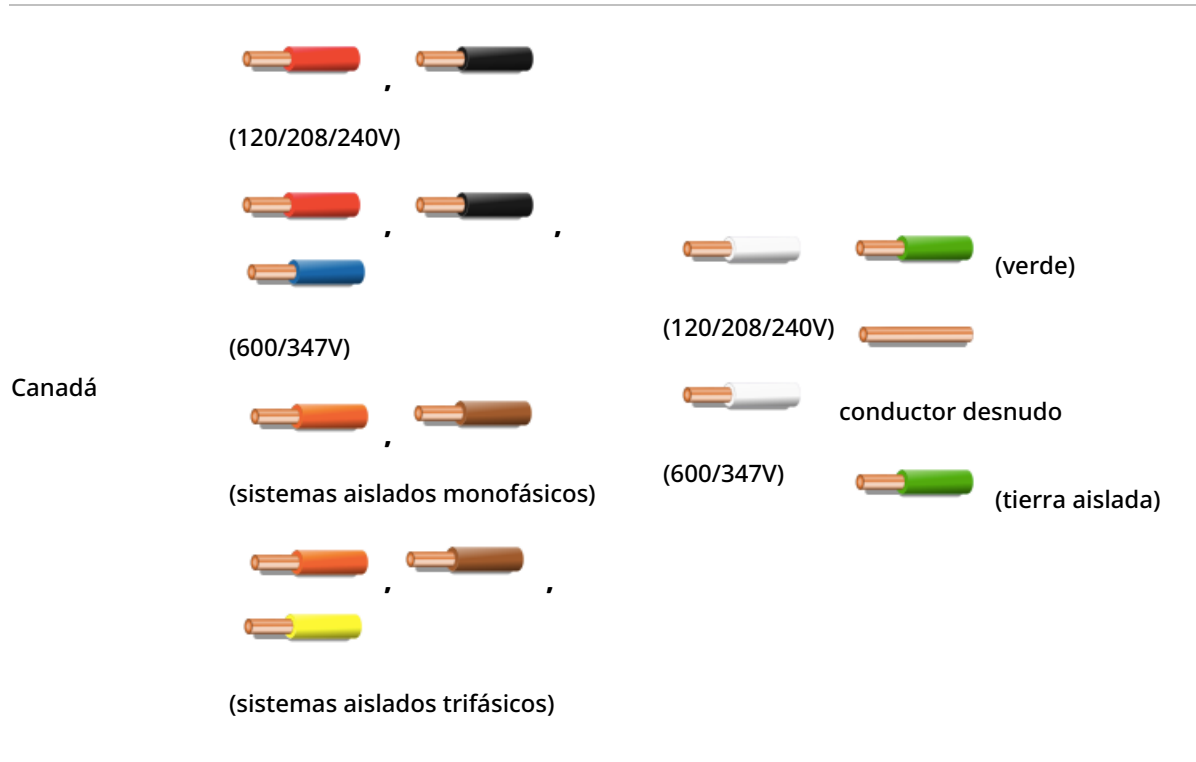
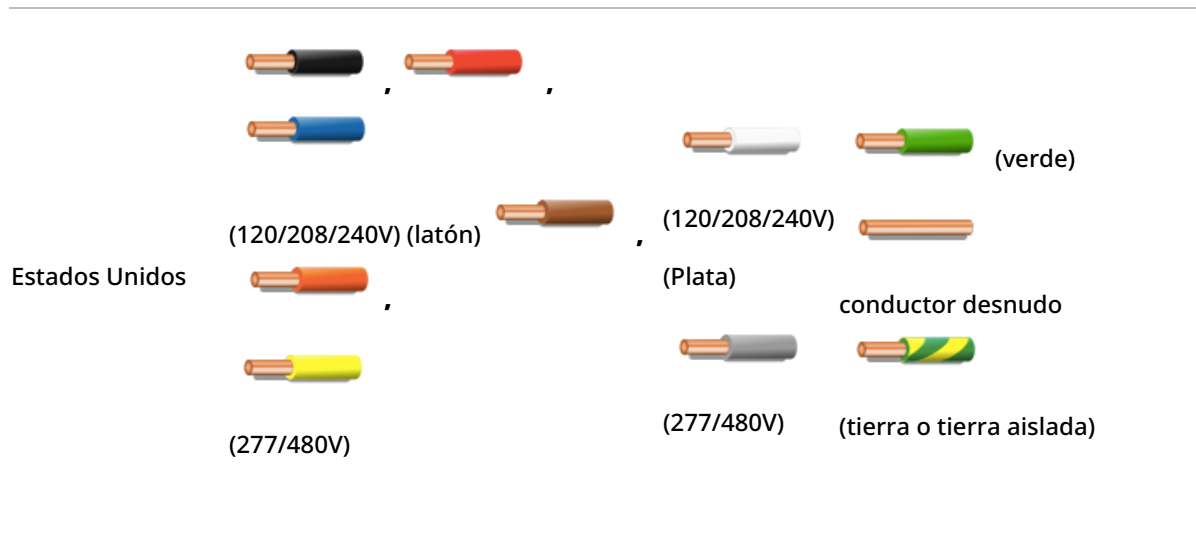


Sudáfrica



India, Pakistán





### Puntos importantes que deben tenerse en cuenta al realizar el cableado:

- Todos los circuitos deben retirarse del suelo y colocarse lo más alto posible, sin conexiones en o cerca de agua o zonas húmedas.
- Todas las conexiones a los terminales del cable deben enganzarse firmemente en la terminación con una cinta y no deben soldarse en el lugar.
- Cable estañado: alambre de cobre que ha sido recubierto con una fina capa de estaño para prevenir la corrosión. Es preferible usarlo cuando sea posible en un ambiente marino o cerca de agua salada.
- Nunca conecte o empalme circuitos existentes al instalar equipos nuevos; tienda un cable dúplex nuevo del tamaño adecuado (cable positivo y negativo en un recubrimiento común) desde el cuadro de distribución (o una fuente de energía) hasta el aparato.
- Se recomienda etiquetar todos los cables en ambos extremos y realizar un plano de cableado actualizado para ayudar en la resolución de problemas en el futuro. Incluso se pueden guardar copias de los planos de cableado en ubicaciones como la caja de fusibles

o la caja de distribución para que los futuros usuarios puedan consultarlos.

- Cada circuito debe tener un cable de tierra independiente. Todos los cables de tierra deben volver a conectarse a un barra colectora o punto de tierra común.
- A menos que se encuentren en un conducto, los cables deben tener un soporte físico al menos cada 450 mm.
- Aunque el negro se usa a menudo para el negativo de CC, también se usa para el cable activo en los circuitos de CA en los EE. UU. Eso significa que existe la posibilidad de que se produzca una confusión peligrosa. El cableado de CC y CA debe mantenerse separado; si tienen que extenderse en el mismo conjunto, uno u otro debe estar en una funda para mantener la separación y garantizar la seguridad.

## **Dispositivos de puesta a tierra y protección eléctrica**

### **Dispositivos protectores**

Los dispositivos de protección para circuitos eléctricos garantizan la imposibilidad de que una intensidad alta pueda fluir en condiciones defectuosas, con lo que se protege a la instalación y al equipo y se evitan lesiones y daños a las personas que los manipulan o que se encuentran en las proximidades de estos. La protección contra sobrecorriente se asegura mediante la desconexión física de la fuente de alimentación en un circuito, lo que elimina los peligros de incendio y el riesgo de electrocución.

Los dispositivos de protección pueden consistir en:

- Fusibles
- Disyuntores miniatura (MCB).
- Dispositivos de corriente residual (RCD).
- Disyuntores de corriente residual con sobrecorriente (RCBO).

Todos los dispositivos mencionados anteriormente protegen a los usuarios y al equipo frente a condiciones defectuosas en un circuito eléctrico mediante el aislamiento de la alimentación. Los fusibles y MCB solo aíslan la alimentación con corriente; mientras que los RCD y RCBO aíslan tanto la alimentación con corriente como la neutra. Es esencial que se instale la protección de circuito adecuada para garantizar la seguridad de una instalación eléctrica.

### **Fusibles**

Un fusible es un dispositivo de protección muy básico que se utiliza para proteger el circuito contra la sobrecorriente. Consiste en una tira de metal que se licua cuando el flujo de corriente que la atraviesa supera un límite predefinido. Los fusibles son dispositivos eléctricos esenciales. Hay diferentes tipos en función de los valores específicos de tensión e intensidad, aplicación, tiempo de respuesta y capacidad de corte.

Deben seleccionarse las características de los fusibles, como el tiempo y la intensidad, para proporcionar una protección suficiente sin interrupciones innecesarias.



### **Disyuntor miniatura (MCB)**

Un MCB es una alternativa moderna a los fusibles y, por lo general, se ubica en el centro de los edificios (llamado "caja de fusibles" o "caja de disyuntores") o se acopla a un equipo específico. Funciona igual que un interruptor, se apaga cuando se detecta una sobrecarga en el circuito. La función básica de un disyuntor es detener el flujo de corriente cuando se produce un fallo. La ventaja de los MCB sobre los fusibles es que, si se disparan, se pueden restablecer sin tener que reemplazarse por completo. Los MCB también se pueden calibrar con mayor precisión que los fusibles para que se disparen en cargas exactas. Los disyuntores están disponibles en diferentes tamaños, desde dispositivos pequeños hasta conmutadores grandes que se utilizan para proteger circuitos de baja intensidad y circuitos de alta tensión.



### **Dispositivo de corriente residual (RCD)**

Los dispositivos de corriente residual (o RCD) están diseñados para detectar y desconectar el suministro en caso de que se produzca un pequeño desequilibrio de corriente entre los cables con corriente y los neutros a un valor predefinido, generalmente 30 mA. Los RCD pueden detectar cuando un conductor con corriente toca la caja de un equipo conectado a tierra o cuando se corta un conductor con corriente; este tipo de fallo puede representar un gran peligro, ya que puede dar lugar a descargas eléctricas e incendios.

Un RCD no ofrece seguridad contra un cortocircuito ni una sobrecarga en el circuito. No puede detectar, por ejemplo, que un ser humano toque accidentalmente ambos conductores al mismo tiempo. El funcionamiento de un RCD no sustituye al de un fusible.

Los RCD se pueden conectar para proteger uno o varios circuitos; la ventaja de proteger circuitos individuales es que, si un circuito se dispara, no apagará todo el sistema del edificio ni el sistema de distribución, solo el circuito protegido.



### **Disyuntor de corriente residual con sobrecorriente (RCBO)**

Un RCBO combina las funciones de un MCB y un RCD en una sola unidad. El RCBO es un dispositivo de seguridad que detecta un problema en la fuente de alimentación y es capaz de apagarse en 10-15 milisegundos.

Se utiliza para proteger un circuito en particular, en lugar de tener un solo RCD para todo el edificio.

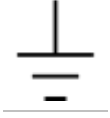
Estos dispositivos pueden probarse y reiniciarse. Un botón de prueba forma una pequeña fuga de manera segura; junto con un botón de reinicio, vuelve a conectar los conductores después de que se haya borrado un estado de error.



### **Conexión a tierra**

La electricidad no controlada puede dañar o incluso matar a seres humanos y animales. Una forma habitual y eficaz de controlar la electricidad es mediante la conexión a tierra. La conexión a tierra es una conexión física a la tierra que atrae la carga eléctrica de manera segura al suelo, de forma que los electrones dispongan de gran espacio para dispersarse lejos de los seres humanos o del equipo. Un sistema de puesta a tierra permite que el exceso de carga positiva en las líneas eléctricas tenga acceso a cables de tierra cargados negativamente, lo que elimina los peligros de incendio y electrocución.

Algunos dispositivos pueden mostrar este símbolo, que indica dónde se debe conectar un cable de conexión a tierra.



El término "tierra" se refiere a un cuerpo conductor, generalmente la tierra. "Conectar a tierra" una herramienta o sistema eléctrico significa crear intencionalmente un camino de baja resistencia hacia la superficie de la tierra. Cuando se hace correctamente, la corriente de un circuito sigue este camino para evitar una subida de tensión que de otro modo resultaría en descargas eléctricas, lesiones o incluso la muerte. La conexión a tierra se usa para disipar los efectos dañinos de un cortocircuito eléctrico, pero también para evitar daños por rayos.

Hay dos formas de conectar a tierra los dispositivos:

1. **Puesta a tierra de sistema o servicio:** En este tipo de conexión a tierra, un cable llamado "conductor neutro" se conecta a tierra en el transformador y también en la entrada de servicio del edificio. Está diseñado principalmente para proteger maquinaria, herramientas y aislamiento frente a daños.
2. **Puesta a tierra de equipo:** Está destinado a ofrecer una mayor protección a las personas. Si un mal funcionamiento hace que la estructura metálica de una herramienta se cargue, la puesta a tierra de equipo proporciona otra ruta para que la corriente fluya a través de la herramienta hasta el suelo.

Un aspecto importante de la conexión a tierra que hay que tener en cuenta es que puede ocurrir una ruptura en el sistema de conexión a tierra sin que el usuario lo sepa. Una forma de solventar las deficiencias de la conexión a tierra es el uso de un interruptor de circuito por pérdida a tierra (GFCI).

Junto con un dispositivo de corriente residual (RCD), la conexión a tierra es esencial para interrumpir el suministro de energía si se produce un fallo de aislamiento, por ejemplo, si se suelta un cable con corriente y toca la superficie metálica fuera de un equipo. Un cable de tierra canaliza el error de corriente hacia la tierra, con lo que se evitan lesiones a las personas. La conexión a tierra capta las corrientes de falta, lo que permite que los RCD las midan y se disparen.

Al conectar a tierra los componentes y aparatos del circuito, el cableado debe tener una resistencia eléctrica por debajo del umbral máximo del disyuntor de servicio principal:

- 100Ω para un RCD de 500mA
- 167Ω para un RCD de 300mA
- 500Ω para un RCD de 100mA

Cuanto menor sea la resistencia, mejor funcionará un sistema de puesta a tierra.

## Componentes del sistema de puesta a tierra

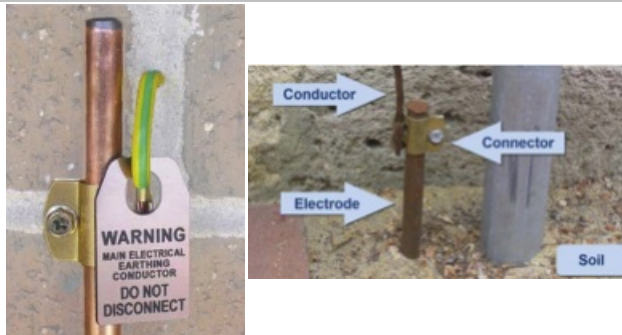
La conexión entre las partes metálicas y la puesta a tierra se realiza mediante un tercer cable en el circuito eléctrico. Los cables de tierra generalmente tienen un color verde-amarillo y deben tener el mismo calibre que el cable más grande utilizado como protección en la instalación.

Para comprobar si se ha instalado una conexión a tierra, busque los siguientes puntos:

1. Las clavijas y tomas de corriente tienen una clavija de conexión a tierra.

2. Los enchufes con clavija de conexión a tierra están conectados a una red de 3 hilos.
3. Los cables de tierra están bien conectados entre sí en el tablero de distribución, normalmente a través de una placa de conexión a tierra o una tira de conexión de metal.
4. La placa de puesta a tierra o la regleta de conexión está conectada a tierra; esta conexión debe realizarse con un cable de gran espesor (por ejemplo, 16 mm<sup>2</sup>).
5. Este cable está conectado a tierra.

### Cables de conexión a tierra en uso



Un sistema de puesta a tierra normalmente consta de un conductor de puesta a tierra, un conector de unión, su electrodo de conexión a tierra (normalmente un sistema de varilla o rejilla) y el suelo en contacto con el electrodo. Puede considerarse que un electrodo está rodeado por anillos concéntricos de tierra o suelo, todos del mismo grosor: cada anillo sucesivo tiene un valor de sección transversal mayor y ofrece cada vez menos resistencia hasta que se alcanza un punto en el que proporciona una resistencia insignificante.

## Peligros y precauciones

La electricidad es potencialmente peligrosa y tiene riesgos inherentes, especialmente debido a un fallo del circuito, mal uso, manejo sin experiencia o negligencia. Los efectos en humanos, electrodomésticos y otros objetos pueden ser devastadores. Cuando vaya a instalarse un circuito eléctrico, ampliarse un circuito existente o reubicarse en una nueva oficina o lugar de alojamiento, se recomienda realizar una evaluación completa de la instalación. Es necesario realizar una evaluación exhaustiva para asegurarse de que el circuito pueda soportar de manera segura el flujo de corriente necesario, que existan dispositivos de protección adecuados, que el circuito esté conectado a tierra y que no existan otros peligros.

En cuanto al equipo, los peligros de un circuito instalado o protegido incorrectamente son cortocircuitos y sobrecargas. En lo que respecta a las personas, los peligros provienen de fallos de aislamiento que conducen al contacto directo o indirecto con corrientes eléctricas.

### Cortocircuito

Un cortocircuito es una fuerte sobrecorriente de corta duración. En los sistemas monofásicos, se produce un cortocircuito cuando los cables de fase y neutro entran en contacto accidentalmente; en sistemas trifásicos, esto puede ocurrir cuando hay contacto entre dos de las fases. Para CC, puede producirse un cortocircuito cuando las dos polaridades entran en contacto.

También pueden producirse cortocircuitos cuando hay una ruptura en el aislamiento que



rodea un cable, cuando dos conductores entran en contacto a través de un conductor externo (ejemplo: una herramienta manual de metal) o cuando hay agua que una las conexiones de las líneas, lo que provoca que la resistencia del circuito se acerque a cero y se alcancen valores altos ( $U = R \cdot I$ ) muy rápidamente.

El daño físico puede dejar expuestos los cables dentro del aislamiento, mientras que un aumento repentino de la temperatura de los conductores puede hacer que se derritan el aislamiento y los núcleos de cobre.

## **Sobrecarga**

Una sobrecarga es causada por una sobrecorriente débil que se produce durante un período prolongado. Las sobrecargas pueden estar provocadas por una intensidad que sea demasiado alta para ser conducida a través del diámetro relativo del cable conductor.

Hay dos tipos de sobrecarga:

- Sobrecargas normales, que pueden producirse cuando se arranca un motor. Las sobrecargas normales son de corta duración y no representan ningún peligro.
- Las sobrecargas anormales ocurren cuando se conectan al mismo tiempo demasiados electrodomésticos a un mismo circuito o toma de corriente, o cuando un terminal de conexión no está bien apretado. Estos problemas son habituales en edificios antiguos que cuentan con muy pocos enchufes, pero pueden ocurrir en cualquier instalación a medida que aumenta el número de dispositivos eléctricos. La intensidad es menor en una sobrecarga anormal que en un cortocircuito, pero los resultados son idénticos: cables sobrecalentados, aislamiento dañado y alto riesgo de incendio.

## **Fallos de aislamiento**

Los fallos de aislamiento se deben a daños en el aislamiento de uno o más conductores de fase. Estos problemas pueden provocar descargas eléctricas de las líneas que transportan corriente y, si el conductor dañado toca una superficie metálica o una carcasa, también puede provocar que el aparato y el equipo se electrifiquen al tacto.

Un fallo de aislamiento también puede deberse a la humedad derivada de daños causados por agua o a la humedad natural que pueda haber en las paredes.

Estos fallos pueden ser muy peligrosos, especialmente cuando una persona entra en contacto directo con el conductor, una carcasa metálica o un aparato eléctrico defectuoso. En todos los casos, el cuerpo humano pasa a formar parte del circuito eléctrico provocando una descarga eléctrica.

## **Lesión por exposición eléctrica**

El daño a un cuerpo humano se debe a 3 factores:

- La cantidad de corriente que fluye por el cuerpo.
- La trayectoria de la electricidad que penetra en el cuerpo.
- La duración de la exposición del cuerpo a la electricidad.

La tabla y la imagen a continuación detallan la respuesta general de un cuerpo humano a diferentes intensidades de corriente eléctrica. Las flechas muestran el flujo de electricidad desde el punto de entrada hasta el punto de salida más cercano. La flecha azul muestra el flujo de corriente a través de la cabeza/corazón y luego a tierra, que es la más letal.



Nivel de exposición	Reacción
Más de 3 mA	Descarga dolorosa
Más de 10 mA	Contracción muscular: peligro de "no poder soltarse"
Más de 30 mA	Parálisis pulmonar, generalmente temporal
Más de 50 mA	Fibrilación ventricular, generalmente letal
100 mA hasta 4 A	Cierta fibrilación ventricular, letal
Más de 4 A	Parálisis cardíaca, quemaduras graves.

### Equipo de seguridad

Para evitar o reducir los efectos dañinos que la corriente puede tener en el cuerpo humano, se recomienda especialmente utilizar equipo de protección y tomar precauciones cuando se manipulen circuitos y equipos electrificados.

- Guantes de goma: para evitar que las manos entren en contacto directo con la corriente. Deben estar ajustados y tener un excelente agarre.
- Mangas y perneras de pantalones ajustadas: para evitar entrar en contacto de forma involuntaria o ser arrastrado hacia un equipo peligroso.
- Quitarse los anillos de los dedos.
- Botas de goma: para evitar que el cuerpo forme un circuito eléctrico completo.

### Peligros eléctricos

Si una instalación está configurada correctamente, conectada a tierra y bien mantenida, los cortocircuitos eléctricos u otros contratiempos no deberían ser ningún problema. Si se descuidan los conceptos básicos de instalación, manipulación y mantenimiento, pueden existir varios peligros.

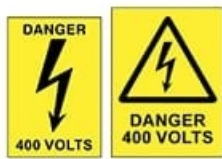
Riesgos	Descripción	Posibles fuentes

Riesgos	Descripción	Posibles fuentes
<b>Descargas</b>	<p>La descarga eléctrica se produce cuando el cuerpo humano se convierte en parte del camino a través del cual fluye la corriente.</p> <p>El resultado directo es la electrocución. El resultado indirecto es una lesión resultante de una caída o un movimiento incontrolado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cables eléctricos pueden provocar tropiezos.</li> <li>• Los cables de alimentación deshilachados son peligrosos.</li> <li>• Sobrecarga de enchufes eléctricos.</li> <li>• Daño de cables al pasar por encima de ellos o colocar objetos pesados sobre ellos</li> </ul>
<b>Quemaduras</b>	<p>Pueden producirse quemaduras cuando una persona toca el cableado eléctrico o el equipo que está bajo tensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación inadecuada de enchufes eléctricos.</li> <li>• Sobrecalentamiento de la maquinaria al no disponer de una ventilación adecuada.</li> <li>• Enchufes eléctricos dañados.</li> </ul>
<b>Ráfaga de arco</b>	<p>Las ráfagas de arco se producen por corrientes de alto amperaje que forman un arco en el aire. Pueden deberse a un contacto accidental con componentes bajo tensión o fallos en el equipo.</p> <p>Los tres peligros principales asociados a una ráfaga de arco son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiación termal.</li> <li>• Ondas de presión.</li> <li>• Proyectiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alambres expuestos.</li> <li>• Realización de trabajo cerca de fuentes de energía.</li> </ul>
<b>Explosiones</b>	<p>Las explosiones ocurren cuando la electricidad proporciona una fuente de ignición a una mezcla explosiva en la atmósfera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas aéreas a baja altura o caídas.</li> <li>• Goteo de agua sobre equipos activos.</li> </ul>
<b>Incendios</b>	<p>La electricidad es una de las causas más comunes de incendios tanto en el hogar como en el lugar de trabajo. Los equipos eléctricos defectuosos o mal utilizados son una de las principales causas de incendios eléctricos.</p>	

## Señales de peligro

Las señales de seguridad mantienen a las personas al tanto de los peligros. Por tanto, es importante su colocación para que las personas que trabajan alrededor del peligro puedan tomar las precauciones adecuadas. Deben estar en lugares visibles e incluir la máxima información posible sobre la fuente y las propiedades del peligro. En caso de un incidente, esta información puede ser muy valiosa.

Como ejemplos de estas señales cabe destacar:



**Etiquetas de advertencia de tensión**

**Símbolo de tensión eléctrica**

**Advertencia de peligro de muerte por electricidad**

**Apague cuando no esté en uso**

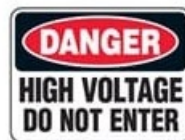


**Advertencia de descarga eléctrica**

**Advertencia de alta tensión**

**Advertencia de cables aéreos**

**Advertencia de cables bajo tensión**



**Advertencia de cables enterrados**

**Advertencia de tensión de red**

**Peligro: señal de no entrar**

**Advertencia: aislar antes de quitar la cubierta**

## Incendios eléctricos

La electricidad es una de las causas más habituales de incendios. La corriente eléctrica y la reacción química del fuego son métodos de transferencia de energía; mientras que la electricidad implica el movimiento de electrones cargados negativamente, una llama consiste en la dispersión de iones tanto positivos como negativos. Por lo tanto, un cableado defectuoso, por ejemplo, puede causar arcos y chispas que pueden convertirse fácilmente en una llama si se dan las condiciones adecuadas para que se produzca un incendio, como oxígeno, calor o cualquier tipo de combustible.

Como ejemplos de fuentes de energía que están directamente relacionadas con incendios

eléctricos cabe destacar:

- Cableado defectuoso.
- Dispositivos sobrecargados.
- Cortocircuito.
- Daño del cable de alimentación.
- Enchufes eléctricos sobrecargados.
- Lámparas instaladas incorrectamente.

Con el fin de evitar un incendio eléctrico es necesario determinar el tamaño correcto, así como usar y mantener adecuadamente el sistema eléctrico; sin embargo, aun así pueden existir peligros, por lo que deben instalarse herramientas de extinción de incendios. Los extintores de incendios constituyen el medio más fiable, aunque es importante usar el tipo adecuado, ya que de lo contrario pueden ser ineficaces.

Clases de extintores de incendios por región:

<b>Americano</b>	<b>Europeo</b>	<b>Reino Unido</b>	<b>Australiano/Asiático</b>	<b>Fuente de calor / combustible</b>
Clase A	Clase A	Clase A	Clase A	Combustibles ordinarios
Clase B	Clase B	Clase B	Clase B	Líquidos inflamables
	Clase C	Clase C	Clase C	Gases inflamables
Clase C	Sin clasificar	Sin clasificar	Clase E	Equipos eléctricos
Clase D	Clase D	Clase D	Clase D	Metales combustibles
Clase K	Clase F	Clase F	Clase F	Grado de cocina (aceite o grasa de cocina)

Los incendios eléctricos deben apagarse con una sustancia no conductora distinta al agua o la espuma que se encuentra en los extintores de incendios de clase A. Si alguien intenta apagar un incendio eléctrico con agua, existe un alto riesgo de electrocución ya que el agua es conductora. Los extintores de incendios de clase C utilizan fosfato monoamónico, cloruro de potasio o bicarbonato de potasio, que no conducen la electricidad. Otra opción es un extintor de clase C, que contiene dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El CO<sub>2</sub> es excelente para suprimir incendios porque quita la fuente de oxígeno del fuego y disminuye el calor de este, gracias a la baja temperatura que tiene el CO<sub>2</sub> cuando sale del extintor.

## Prevención

La prevención es la medida más eficaz para mitigar el riesgo. Como ejemplo de algunas

medidas preventivas que los planificadores pueden adoptar cuando trabajan con electricidad cabe destacar:

- Nunca enchufe aparatos con una potencia nominal de 230 V en una toma de corriente de 115 V.
- Coloque todas las lámparas en superficies niveladas y lejos de cosas que puedan arder.
- Utilice bombillas que coincidan con la potencia nominal de las lámparas.
- No sobrecargue una toma de corriente conectando varios dispositivos en un solo receptáculo mediante un dispositivo.
- No estire ni tire de ningún cable eléctrico.
- Si se calienta una toma de corriente o interruptor, apague el circuito y llame a un electricista para que revise el sistema.
- Siga las instrucciones del fabricante para conectar un dispositivo a una toma de corriente.
- Evite colocar cables de extensión debajo de alfombras o a través de puertas.
- No conecte el cable de ningún dispositivo eléctrico antiguo a un cable más nuevo.
- Reemplace y repare los cables deshilachados o sueltos en todos los dispositivos eléctricos.
- Mantenga todos los aparatos eléctricos alejados del agua.
- Póngase en contacto con la empresa de electricidad si observa algún daño en cables aéreos, cajas de paneles exteriores o árboles que toquen líneas de alta tensión.
- Revise los planos arquitectónicos o póngase en contacto con las autoridades eléctricas antes de realizar cualquier trabajo que implique excavación.
- Preste atención a todas las señales de advertencia que indiquen peligros eléctricos.
- Asegúrese de que se coloque un extintor de incendios donde exista una gran probabilidad de que se materialice un peligro.
- Utilice siempre equipo de seguridad cuando esté cerca de equipos eléctricos.

## Gestión de la energía

La mayoría de las intervenciones humanitarias, y especialmente las que se realizan durante una situación de emergencia, se llevan a cabo en comunidades remotas o en peligro con poca disponibilidad o limitada seguridad de la red eléctrica pública. Para operar, las instalaciones de las organizaciones humanitarias suelen estar equipadas con al menos una fuente de alimentación independiente, ya sea como respaldo en caso de fallo de la red o como método principal de producción de electricidad. Las fuentes de alimentación independientes consisten en baterías, generadores y equipos eléctricos solares.

La compra, instalación y funcionamiento de dichos equipos requiere inversiones importantes cuyo coste puede reducirse si se elige el tamaño adecuado y se realiza una buena gestión de la demanda energética. La electricidad no es barata y el funcionamiento de un generador puede resultar bastante caro. La producción de energía también tiene un impacto medioambiental, lo que puede afectar a la percepción que se tenga de las organizaciones.

A menudo es posible reducir el consumo de electricidad sin mermar la calidad del servicio mediante una mejora de la gestión energética, esfuerzos por reducir la demanda y la elección del suministro correcto.

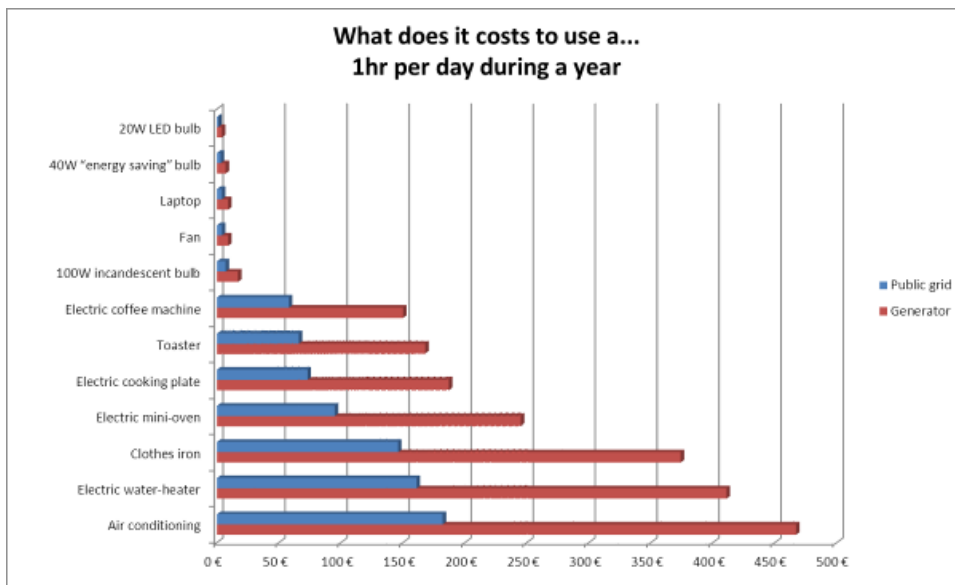
- **Gestión de la demanda de energía:** Minimice el consumo de energía sin reducir la calidad del servicio y evite consumos innecesarios.
- **Gestión del suministro de energía:** Seleccione las mejores fuentes de alimentación principal y de apoyo de acuerdo con la situación, estableciendo el tamaño adecuado para optimizar la inversión y los costes de funcionamiento.

Para gestionar tanto la demanda como la oferta, se requiere un diagnóstico adecuado para

comprender la potencia de la instalación y las necesidades energéticas. Será necesario un diagnóstico continuo en cada paso del proceso de gestión de la energía, principalmente en lo siguiente:

- Calcular la energía total y las necesidades eléctricas del entorno operativo previsto y ayudar a establecer el tamaño de las fuentes de alimentación (generador, solar o de otro tipo).
- Identificar los electrodomésticos y servicios que representan una parte significativa de las necesidades totales de energía y potencia.
- Comprender la variación de la potencia y las necesidades energéticas en un día e identificar los períodos pico.

Un diagnóstico completo también puede ser útil para fines de informes, auditorías o estudios.



Adaptado de ACF

## Gestión de la demanda de energía

Es normal que se dé por sentada la electricidad, sin embargo, la energía siempre tiene un coste. Para mejorar la forma en que se utiliza la energía, evite consumos innecesarios y minimice lo inevitable sin perjudicar la calidad del servicio. Es importante pensar en términos de servicio en lugar de dispositivos y tratar de encontrar las soluciones más efectivas para lograr el servicio requerido.

**Requisito de servicio:** Se requiere un ambiente de trabajo fresco, sin aire acondicionado.

**Ejemplo:** **Satisfacción del requisito del servicio:** Considere elegir la ubicación que sea menos probable que se caliente, instale cortinas blancas que permitan la entrada de luz pero reduzcan el calor, aumente el aislamiento de una habitación y después instale aire acondicionado.

Con la ayuda del diagnóstico en materia de energía:

- **Identifique los servicios de alto impacto** para comprender qué servicios tienen un impacto significativo en el consumo de energía y cuándo se producen los períodos pico.

- **Examine las posibles alternativas:** las herramientas de trabajo, los refrigeradores y la iluminación consumen electricidad y son difíciles de evitar. Pueden pensarse posibilidades con respecto a otros aparatos que consumen energía, como calentadores de agua y estufas. Considere posibles soluciones de acuerdo con la viabilidad y el coste inicial, el consumo de energía, el coste de funcionamiento y la calidad del servicio.
- **Reduzca pérdidas y aumente la eficiencia** eligiendo electrodomésticos eficientes y del tamaño adecuado de acuerdo con el propósito y número de usuarios, y utilizándolos de manera que maximicen su eficiencia, como la limpieza y mantenimiento de equipos y electrodomésticos.
- **Reduzca el uso innecesario** apagando y desenchufando los electrodomésticos cuando no estén en uso. Puede ser necesario mostrar carteles o folletos recordatorios para los usuarios.
- **Optimice el consumo a lo largo del tiempo**, identificando los períodos pico y, si es posible, evite o posponga el uso de los electrodomésticos más potentes durante los picos o cuando funcione con sistemas de apoyo de batería o solar. Identifique los electrodomésticos potentes cuyo uso se puede aplazar, como los destinados a mejorar la comodidad o realizar tareas no urgentes, y diferencie los que se utilizan por motivos de trabajo, seguridad y comunicaciones.

## Gestión del suministro de energía

La selección adecuada de la fuente de alimentación principal y de apoyo tendrá una gran repercusión no solo en el ahorro de costes, sino también en la forma en que se optimiza el consumo de energía. La combinación elegida debe poder:

- Suministrar suficiente energía para la instalación.
- Si es posible, garantizar una disponibilidad de electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana en el edificio.
- Asegurar una calidad mínima (caída de tensión limitada o fluctuaciones de frecuencia).
- Minimizar costes.
- Funcionar y operar de forma segura.
- Reducir al máximo la repercusión en el medio ambiente local, como la reducción de humos, vibraciones, ruido durante la noche, garantizar buenas condiciones de vida y de trabajo y evitar conflictos en el vecindario.
- Minimizar el impacto medioambiental global.

La decisión sobre el tipo de suministro eléctrico principal dependerá fundamentalmente de si el edificio está conectado a la red eléctrica pública. Si está disponible, la conexión a una red pública se considera óptima y debería ser la primera opción. Si no hay red, o esta no es fiable, entonces se debe considerar un generador.

Puede ser necesario contar con un sistema de emergencia o un generador si existe riesgo de cortes de energía en la red o cuando se necesite un sistema eléctrico redundante como medida de seguridad esencial.

Hay múltiples opciones para un sistema de emergencia, como baterías, generadores solares o generadores más pequeños. Hay otras cosas que se deben tener en cuenta al seleccionar un sistema de emergencia, como la naturaleza de la fuente principal y su fiabilidad.





Comprar un generador puede resultar asequible, pero debe tenerse en cuenta que los costes de funcionamiento pueden ser bastante altos, ya que los generadores requieren combustible y mantenimiento. Por el contrario, las baterías y los sistemas solares requieren inversiones importantes, pero tendrán costes de funcionamiento muy bajos. Al elegir una fuente de alimentación deben tenerse en cuenta los costes iniciales y de funcionamiento.

Costes operativos estimados:

<b>Respaldo propuesto</b>	<b>Coste inicial</b>	<b>Coste total después de 1 año</b>	<b>Coste total después de 2 años</b>
Generador 2kVA	600 €	14.600 €	28.800 €
Sistema de batería	4.800 €	9.300 €	13.900 €
Solar (cubriendo el 30% de las necesidades energéticas)	6.500 €	9.600 €	12.900 €

## **Posibles combinaciones principales y de emergencia**

### **Red pública + Generador**

En muchos contextos, el suministro de energía principal es la electricidad proporcionada por la compañía eléctrica local. Un generador de emergencia es aquel que cubre todas las necesidades eléctricas de la instalación, sin incluir los aparatos considerados no esenciales.

## Ventajas

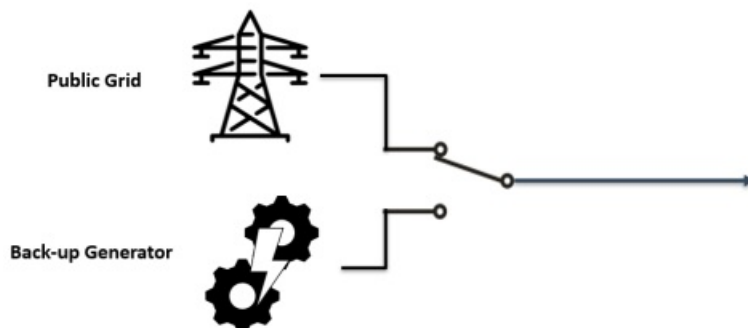
- Sencillo y barato
- Disponible localmente
- Pocas molestias

## Desventajas

- Se producen cortes breves ya que el generador debe encenderse cuando la red se cae
- Se necesita SAI o regulador
- Se necesitan suministro de combustible y existencias
- Mantenimiento requerido para el generador incluso aunque se use con poca frecuencia

## Recomendado para

- Instalaciones conectadas a una red pública con cortes prolongados e impredecibles
- Instalaciones conectadas a una red eléctrica pública en un contexto de empeoramiento de la seguridad
- Instalaciones conectadas a una red eléctrica pública que se utilizan durante un periodo de tiempo limitado
- Respaldo de emergencia cuando sea necesario



## Generador + Generador

En una configuración formada únicamente por generadores, la electricidad es proporcionada por dos o más generadores. Respecto al uso de dos generadores:

- Ambos generadores pueden ser idénticos o capaces de producir la misma cantidad de energía, y pueden usarse indistintamente y siguiendo un plan de uso detallado.
- Un generador puede ser más pequeño que el otro y usarse solo como respaldo. En el caso de dos generadores de diferente potencia, la unidad más pequeña no necesitará ni podrá cubrir todas las necesidades de electricidad del contexto operativo, y es posible que deba conectarse específicamente solo para alimentar elementos esenciales.

## Ventajas

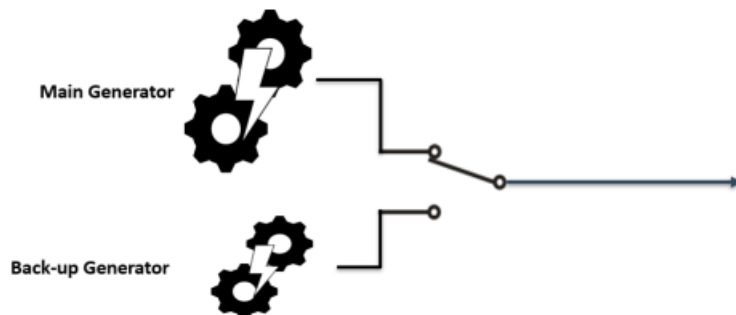
- Tecnología reconocida
- Disponible localmente
- Costes iniciales limitados

## Desventajas

- Problemas permanentes de ruido y mantenimiento
- Alto coste de funcionamiento
- Corto apagón cuando se cambian los generadores
- Se necesita SAI o regulador
- Se necesita suministro de combustible y existencias
- Fiabilidad limitada y mantenimiento frecuente
- Su gestión requiere mucha dedicación

## Recomendado para

- Instalaciones aisladas con altas necesidades energéticas
- Instalaciones aisladas utilizadas durante un periodo de tiempo limitado
- Respaldo de emergencia cuando sea necesario



## Red + Baterías

En esta configuración, la fuente de alimentación principal es la electricidad proporcionada por una compañía eléctrica local, mientras que el sistema de emergencia consiste en un sistema de baterías que proporciona una autonomía limitada a la instalación en caso de corte.

## Ventajas

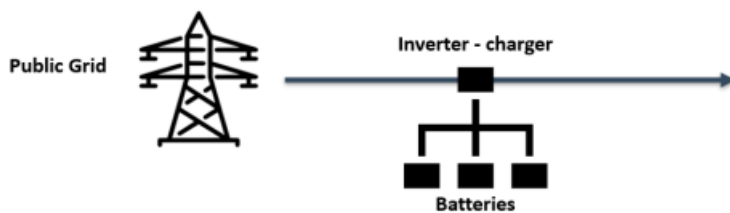
- Electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana sin cortes ni microcortes
- Alta fiabilidad
- Buena calidad de la electricidad
- Fácil de añadir suministro solar
- Pocas molestias

## Desventajas

- Depende de la red
- La adquisición y el mantenimiento locales no siempre son posibles
- Requiere cuarto de baterías
- Mayor coste inicial que un generador
- Es posible que, aun así, sea necesario un generador de emergencia
- Vida útil limitada de las baterías (entre 2 y 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

## Recomendado para

- Instalaciones conectadas a la red pública con cortes breves y frecuentes
- Instalaciones conectadas a red pública con cortes nocturnos
- Primer paso hacia la instalación de un sistema solar



## Generador + Baterías

En esta configuración, la fuente de alimentación principal es un generador que proporciona electricidad durante las horas pico. El sistema de emergencia es un sistema de baterías que acumula electricidad cuando el generador está en funcionamiento y alimenta la instalación en horas de bajo consumo.

## Ventajas

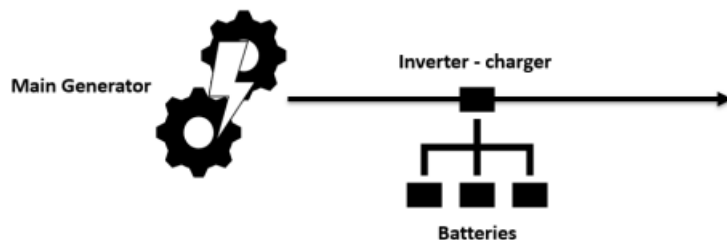
- Electricidad 24 horas al día, 7 días a la semana sin cortes ni microcortes
- Sin molestias durante las horas de bajo consumo
- Buena calidad de la electricidad
- Mejor fiabilidad y vida útil del generador.
- Más flexibilidad en el consumo de energía
- Fácil de añadir suministro solar

## Desventajas

- Se necesita suministro de combustible y existencias
- Duración mínima de funcionamiento diario para que el generador recargue las baterías
- Es posible que no se puedan adquirir ni obtener servicios de mantenimiento a nivel local
- Requiere cuarto de baterías
- Mayor coste inicial que un generador solo
- Es posible que, aun así, sea necesario un generador de emergencia
- Vida útil limitada de las baterías (de 2 a 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

## Recomendado para

- Oficinas o recinto aislados
- Primer paso hacia la instalación de un sistema solar



## Red pública O Generador + Solar

En esta configuración, la electricidad es proporcionada por la fuente principal (red o generador) durante las horas pico y por un sistema solar durante el día. Un sistema de baterías acumula electricidad de todas las fuentes y alimenta la instalación cuando estas están apagadas.

## Ventajas

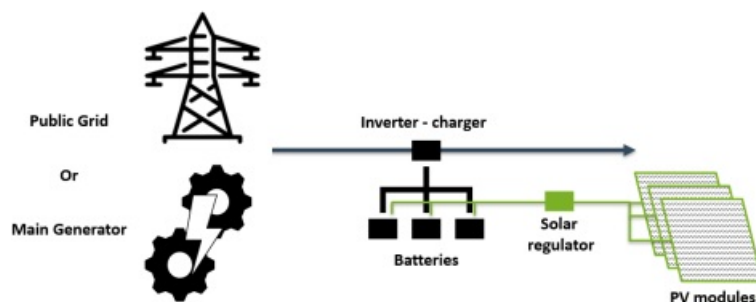
- Igual que "red / generador + batería"
- Menores molestias
- Ahorro de combustible, mejor relación coste / eficiencia a largo plazo para instalaciones aisladas
- Fuente de alimentación de emergencia muy fiable

## Desventajas

- Su instalación podría requerir cierto tiempo.
- Es posible que no se puedan adquirir ni obtener servicios de mantenimiento a nivel local
- Se requiere cuarto de baterías y una gran superficie abierta
- Alto coste inicial
- Vida útil limitada de las baterías (de 2 a 5 años) y posible impacto medioambiental cuando estas se desechen

## Recomendado para

- Alojamiento aislados
- Instalaciones aisladas con necesidades energéticas limitadas
- Instalaciones aisladas en una zona donde el suministro de combustible es muy difícil o muy caro
- Instalaciones donde el contexto de seguridad exige una fuente de alimentación de emergencia muy fiable y totalmente autónoma, como lugares con posibles requisitos de hibernación.



## Grupos electrógenos

Un generador es una combinación de un motor (motor primario) que produce energía mecánica a partir del combustible y un generador eléctrico (alternador) que convierte la energía mecánica en electricidad. Estas dos partes se instalan juntas para formar una única pieza de equipo.

Los generadores mecánicos como fuente de energía son habituales en el sector humanitario además de la red pública, principalmente porque suelen estar disponibles y pueden adquirirse e instalarse con relativa rapidez en casi todos los lugares del mundo. Los generadores se basan en una tecnología conocida y puede que no sea difícil encontrar un buen técnico para instalarlos en muchos contextos. Sin embargo, operar un generador es costoso y requiere un mantenimiento frecuente y complejo y un suministro constante de combustible. Los generadores también pueden causar muchos problemas, como ruido, vibración y contaminación, entre otros.

Los generadores son útiles principalmente en tres tipos de situaciones:

- Como fuente de alimentación principal cuando no hay una red eléctrica pública disponible o cuando esta tiene una fiabilidad muy baja.
- Como fuente de alimentación de respaldo cuando no es posible invertir en una fuente de alimentación más eficiente: situación de emergencia, instalación a corto plazo, etc.
- Como fuente de alimentación de emergencia para instalaciones con necesidades energéticas muy importantes (principalmente instalaciones equipadas con aire acondicionado o calentadores eléctricos).
- Como fuente de alimentación de emergencia para instalaciones con capacidad de cadena de frío.

En cualquier otro caso, se debe realizar una evaluación más completa para valorar alternativas al generador. Al considerar un generador como energía principal o de emergencia, no subestime el tiempo requerido para el manejo del equipo ni incluya en el presupuesto la preparación de sus instalaciones.


## **Características**

Las siguientes son las principales características que deben considerarse a la hora de seleccionar el equipo adecuado destinado a cubrir las necesidades.

### **Energía del generador**

Lo primero que hay que evaluar al buscar un generador es su tamaño: ¿cuánta energía puede generar?

**Ejemplo: Etiqueta estándar en el lateral de un generador**

Power Generation				
Plot No. B-2, SEZ Industrial area, Nandol, Dist-watara, India 415523				
Generating Set ISO 8528	G2	SPEC-G		
Model Number	C22D5			
Serial Number	G20148709			
Manufacturing Order Number	A044B085			
Year of Manufacture	7-2020			
Generating Set Max Mass-Net kg	955			
Controller	PS0600			
Declared Rating	ESP	PRP	COP	LTP
Rated Power (KVA)	22.0	20.0		
Rated Power (KW)	17.5	16.0		
Rated Current (A)	31.8	28.9		
Rated Voltage (V)	400	400		
Rated Frequency (Hz)	50	50		
Rated Power Factor	0.8	0.8		
Declared Rating: Enclosed Noise	Standby	Prime		
Average @ 1m dB(A)	-	73		
Average @ 7m dB(A)	-	63		
Average @ 15m dB(A)	-	57		
 <b>LWA</b> <b>96 dB</b>				
Lwa, 50 Hz @75%Prime as Per 200014/IEC Directive				

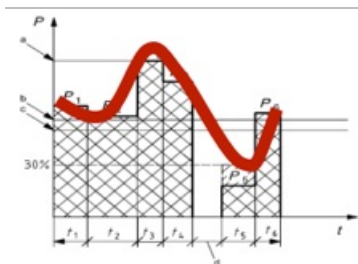
La potencia nominal está estandarizada como ISO-8528-1. Las normas más habituales son:



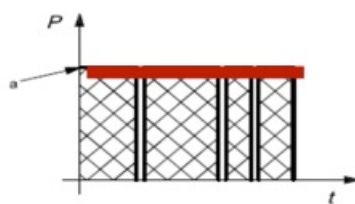
Clasificación ISO del generador	Capacidad de carga	Limitaciones del tiempo de funcionamiento
<b>Potencia nominal primaria</b>	Clasificado para una carga variable	Esta energía está disponible durante horas ilimitadas de uso con factor de carga variable. Es posible una sobrecarga del 10% durante un máximo de 1 hora cada 12 horas, pero sin exceder las 25 horas por año.
<b>Potencia de funcionamiento continuo</b>	Clasificado para una carga constante	Esta energía está disponible durante horas ilimitadas de uso con un factor de carga fijo. No se permite sobrecarga.
<b>Energía de reserva de emergencia</b>	Clasificado para una carga variable	Esta potencia está disponible solo durante 25 horas al año con factor de carga variable. El 80% de esta potencia está disponible durante 200 horas al año. No se permite sobrecarga.

### Diagrama: Tipos de carga

**Carga variable**



**Carga constante**



**La mayoría de las veces, solo es relevante la potencia nominal primaria al comprar un generador.** Al adquirir un generador, verifique si la potencia del generador se indica sin referencia a un método de clasificación estandarizado. Si no se indica ningún modelo de clasificación, consulte al fabricante o solicite documentación al vendedor.

La potencia se puede clasificar en vatios (W), kilovatios (kW), voltios-amperios (VA) o kilovoltios-amperios (kVA). Para mayor claridad,  $1\text{ kW} = 1000\text{ W}$  y  $1\text{ kVA} = 1000\text{ VA}$

Una clasificación en vatios indica una **potencia real (P)**; una clasificación en voltios-amperios

indica una **potencia aparente** (S). Al planificar el consumo, solo debe tenerse en cuenta la potencia real. La potencia real es la potencia que se consume o utiliza realmente en un circuito de CA y, por lo tanto, es la forma en que se calculan las necesidades de potencia y el consumo de energía en un ejercicio de diagnóstico.

Si solo se indica la potencia aparente (en kVA), se puede evaluar la potencia real con la siguiente fórmula general:

$$P(W) = S(VA) \times 0,8$$

0,8 de potencia aparente es el factor de potencia real supuesto. Esto puede variar de una máquina a otra, pero 0,8 constituye un valor medio fiable.

Al seleccionar un generador, como mínimo deberá adaptarse a la potencia calculada en el ejercicio de diagnóstico. Sin embargo, tenga en cuenta las siguientes precauciones:

**No confunda kW y kVA:** Las necesidades de potencia de la instalación se calculan normalmente en kW, mientras que la potencia del generador se suele indicar en kVA. En ese caso, divida por 0,8 (o sume el 20%) para convertir la potencia de la instalación de kW a kVA.

Si las necesidades energéticas asumidas de una instalación son 6.380 W, ¿qué tamaño debe tener el generador y qué KVA se necesita?

El generador debe tener al menos una potencia nominal primaria de 6,4 kW. Para determinar los kVA:

**Ejemplo:**

$$6,4 / 0,8 = \text{potencia nominal primaria de 8 kVA}$$

Una necesidad de energía de 6.380 W requiere un generador de un mínimo de **8kVa**.

---

**Tenga en cuenta las tasas de funcionamiento más bajas (reducciones)** La potencia que puede proporcionar un generador disminuye con los aumentos de altitud y temperatura. En el siguiente cuadro se indican las correlaciones entre los factores ambientales y las reducciones:

Altitud	Rebajar	Temperatura	Rebajar
≤150 m	No rebajar	≤ 30 ° C	No rebajar
300 m	-1,8%	35 ° C	-1,8%
500m	-4,1%	40 ° C	-3,6%
1000m	-9,9%	45 ° C	-5,4%
2000m	-21,6%	50 ° C	-7,3%
3000m	-33,3%	55 ° C	-9,1%

Tenga en cuenta que la temperatura dentro de la sala de generadores puede ser mucho más alta que la temperatura ambiente.

Un generador tiene una potencia aparente de 10 kVA y funcionará a 1000 m de altura en una sala de generadores con una temperatura media de 45 ° C. ¿Cuál será la potencia de salida prevista?

Ajuste de elevación:

**Ejemplo:**  $10 \text{ kVa} \times (1 - 0,099) = 9,01 \text{ kVA}$

Temperatura media de 45 ° C:

$9,01 \text{ kVa} \times (1 - 0,054) = 8,52 \text{ kVA}$

La potencia aparente "real" es de **8,52 kVa**.

## Rotación por minuto (RPM)

Los motores de los generadores suelen tener:

- 1.500 RPM: destinado a un uso intensivo (funcionando más de 6 horas) capaz de alcanzar alta potencia.
- 3000 RPM: diseñado para uso a corto plazo, con mejores relaciones potencia / volumen y potencia / peso, pero mayor consumo de combustible por hora.

Los generadores de 1500 RPM deberían ser la opción elegida por la mayoría de los agentes humanitarios.

## Nivel de ruido

Un motor hace mucho ruido mientras está en marcha. El nivel de ruido es una consideración importante al buscar un generador, ya que generalmente funciona durante las horas de trabajo o de descanso. Un ruido continuo, incluso a un nivel muy bajo, puede resultar agotador durante un período de tiempo prolongado.

Los niveles de ruido se indican en dB (A) L WA. A modo de comparación, a continuación se indican algunos sonidos habituales.

Fuente común de sonido	Nivel dB(A)
Frigorífico a 1 m de distancia	50 dB (A)
Aspiradora a 5 m de distancia	60 dB (A)
Carretera principal a 5 m de distancia	70 dB (A)
Alto tráfico en una autopista a 25 m de distancia	80 dB (A)
Cortacésped de gasolina	90 dB (A)
Martillo neumático a 10 m de distancia	100 dB (A)
Discoteca	110 dB (A)
Umbral de dolor	120 dB (A)

En una oficina media el nivel debe rondar los 70 dB (A), mientras que ruido en un dormitorio por la noche debe ser inferior a 50 dB (A).

Tenga en cuenta al comparar los niveles de ruido a diferentes distancias:

- dB (A) a 4 metros  $\square$  dB (A) L WA - 20.
- El nivel de ruido disminuye en 6 dB cada vez que se duplica la distancia desde la fuente.

Hay un generador de 97 dB (A) L WA en una sala de generadores ubicada a 15 metros de un edificio. ¿Qué volumen se escuchará en el edificio?

97dB (A) L WA es equivalente a 77dB (A) a 4 metros

77dB a 4m = 71dB a 8m

**Ejemplo:**

71dB a 8m = 65dB a 16m

El nivel de ruido en el edificio será de aproximadamente **65 dB (A)**, quizás menor dependiendo del aislamiento acústico de la sala de generadores y la oficina. Este es un nivel aceptable para una oficina, pero no para unas instalaciones de alojamiento por la noche.

---

En general, se recomienda no utilizar generadores que produzcan un nivel de ruido superior a 97 dB (A) L WA. Si el generador se utiliza de noche, se recomienda usar una cubierta de protección acústica o construir una pared aislante para amortiguar parte de la contaminación acústica.

### **Capacidad del tanque**

Un generador no puede repostar mientras está en funcionamiento, por lo que la capacidad del tanque es uno de los principales factores que determinan la autonomía. Una estimación conservadora del consumo por hora de un generador de 1500 RPM es 0,15 L x potencia nominal. Se debe elegir un tanque de combustible adecuado.

Un generador con 8kVA de PRP alimenta una oficina sin necesidad de recarga durante la jornada laboral (10 horas). Teniendo en cuenta estos datos, ¿cuál es el tamaño de tanque sugerido?

El consumo de combustible por hora de ese generador es:

**Ejemplo:**  $0,15 \times 8 = 1,2 \text{ l / hora}$

El cálculo para el tanque de combustible es:

$1,2 \times 10 = 12 \text{ litros}$

Entonces la capacidad del tanque de combustible debe ser de al menos **12 l**

---

No se recomienda hacer funcionar un tanque por debajo de 1/5 de su capacidad; los volúmenes bajos del tanque pueden hacer que se depositen partículas y desechos en el fondo en dirección al conducto de combustible, lo que puede suponer un peligro para el motor.

## **Combustible**

Los generadores, como los vehículos, pueden usar diésel o gasolina, y tienen ventajas y desventajas. Aunque los generadores diésel son más caros, el combustible suele ser más barato que la gasolina; además, los generadores diésel tienen una mejor relación potencia/volumen y potencia/peso que los de gasolina.

La elección del combustible debe determinarse de acuerdo con el precio local y la disponibilidad de ambos tipos de combustible. Una cuestión que debe considerarse es el tipo de combustible que utilizan los vehículos de la organización, ya que el uso del mismo combustible para los generadores y los vehículos puede reducir algunas de las dificultades derivadas de tener en existencia múltiples tipos de combustible. La seguridad también puede ser una preocupación para grandes cantidades de combustible: el combustible diésel también tiene un punto de inflamación significativamente más alto que la gasolina, lo que significa que se encenderá al aire libre solo por encima de 52 ° C, mientras que la gasolina puede prenderse a temperaturas bajo cero.

## **Seguridad**

Los generadores deben estar equipados con un disyuntor de corriente residual, de modo que las sobrecargas de energía y los cortocircuitos puedan disparar el disyuntor a nivel local, lo que facilita el restablecimiento y evita que se produzcan daños más adelante en el circuito. Además, los generadores suelen tener un disyuntor o interruptor de transferencia manual para controlar la conexión de la electricidad al circuito instalado de la oficina o el recinto.

Los generadores también deben tener un botón de parada de emergencia, en caso de incendio, fallos mecánicos catastróficos u otros problemas. Se debe señalar claramente el

botón de parada de emergencia. Los generadores con una cubierta de protección acústica deben estar equipados con un botón pulsador de parada de emergencia fuera de dicha cubierta.

## **Configuración del generador**

### **Sala de generadores / zona de almacenamiento**

Suele ser necesario colocar a los generadores en un lugar específico. A menos que un generador esté diseñado específicamente para aplicaciones móviles, por regla general no necesitan moverse. La ubicación de un generador repercute en su funcionamiento y vida útil, por lo que debe planificarse bien.

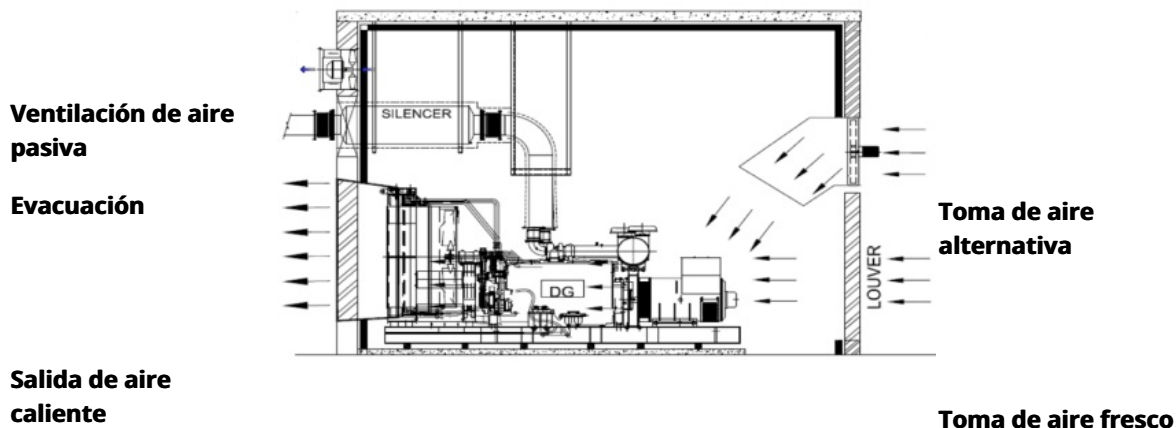
Algunos generadores pueden ser extremadamente pesados y voluminosos y, a menudo, su ubicación alrededor de una oficina o un recinto dependerá de la capacidad de los equipos mecánicos o vehículos para cargar o descargar el generador.

Los generadores deben instalarse en una superficie plana y uniforme. A diferencia de los vehículos, los generadores no están diseñados para funcionar inclinados. Una ligera inclinación o pendiente puede hacer que los generadores se muevan ligeramente con el tiempo debido a la vibración o la exposición a los elementos, lo que puede dañar las estructuras y el equipo, o dificultar el mantenimiento del equipo. Si un generador pesado se mueve en un espacio cerrado con una estructura construida a su alrededor, moverlo a mano puede resultar imposible.

Los cimientos del lugar donde se aloja un generador deben poder soportar el peso de este y ser eléctricamente neutros. Los generadores pueden ser extremadamente pesados y, con el tiempo, pueden romperse o degradar cimientos deficientes, o incluso cambiar de orientación. Además, las vibraciones de un generador en funcionamiento pueden acelerar en gran medida la degradación de los cimientos o la zona de almacenamiento, especialmente si el generador no está bien colocado en su lugar; la vibración funciona como un martillo neumático débil pero constante.

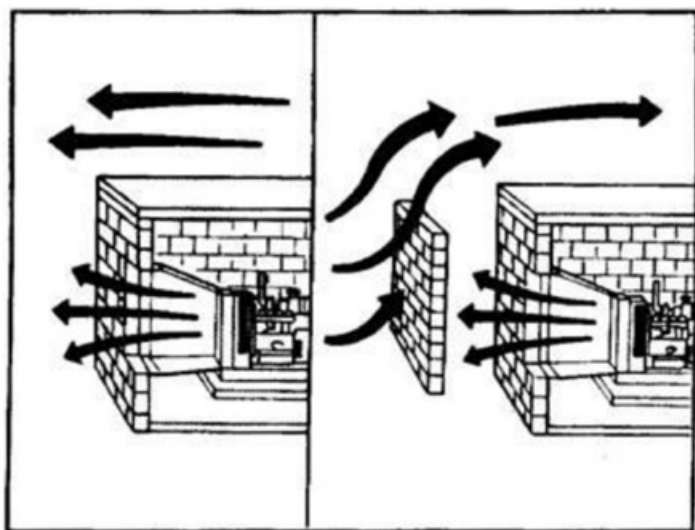
Es una buena práctica instalar algún tipo de amortiguador para reducir las vibraciones del generador, como madera o piezas de goma. Esto ayuda a reducir la vibración levantando ligeramente el equipo, permite controlar el calor y facilita las labores de inspección y detección de fugas de la unidad.

Dependiendo de la disposición del espacio operativo requerido, los generadores pueden instalarse en habitaciones independientes, alojarse en algún tipo de nave de generadores abierta por los lados o pueden estar expuestos al aire. Lo ideal es que los generadores tengan al menos un techo u otra forma de cubierta sobre ellos para protegerlos de la lluvia, la nieve o la luz solar directa excesiva, todo lo cual puede afectar a su funcionamiento. Debido al tamaño y peso de los generadores, es posible que la nave o la sala deban construirse después de que se haya entregado, descargado e instalado el generador.



La habitación o zona de almacenamiento debe cumplir varios propósitos; aislar el generador para disminuir el ruido y el impacto medioambiental en su entorno y evitar el acceso no autorizado de personal, visitantes o animales, entre otros. Incluso si un generador está relativamente expuesto, como con un toldo cubierto sin paredes, es recomendable tener algún tipo de control de acceso al generador físico. En las zonas de almacenamiento del generador puede ser necesaria la construcción de paredes físicas adicionales en uno o varios lados del generador para bloquear el ruido y los vientos predominantes.

Aunque los materiales de construcción pueden variar, la orientación debe planificarse cuidadosamente, aprovechando las corrientes de viento y minimizando las perturbaciones de ruido y calor. El espacio de un generador siempre debe estar bien ventilado, incluido el uso de ventilaciones de soffit o paredes completamente expuestas. Si un generador está en un espacio cerrado herméticamente, se requiere la construcción de conductos de salida de aire. Asegúrese de que todos los enchufes no descarguen en zonas donde las personas y los animales trabajen o accedan con frecuencia. Si no se dispone de otra opción que ventilar en zonas de acceso de personas y animales, todos los puntos de descarga deben situarse al menos a dos metros de dichos espacios y estar bien señalizados.



Siempre que sea posible, coloque el combustible u otras mercancías peligrosas de modo que el viento predominante no entre en la salida del radiador o escape. Si esto no es posible, instale



una barrera contra el viento.

## **Funcionamiento de un generador**

Si bien existen reglas generales y prácticas óptimas para hacer funcionar un generador, la mejor fuente de información es siempre el manual del usuario correspondiente, que proporciona detalles completos sobre su uso y mantenimiento. Siempre se deben seguir las instrucciones del fabricante.

En general, el manejo adecuado de un generador comienza por tener un sistema de vigilancia preciso y actualizado. La vigilancia es crucial para realizar análisis, identificar fallos potenciales y usos indebidos, disponer de información para reparaciones futuras y la toma de decisiones. Es importante mantener registros al menos sobre:

- Horas de funcionamiento.
- Repostaje.
- Mantenimiento realizado.

Debe utilizarse un libro de registro sencillo pero completo. Se debe guardar el libro de registro cerca del generador, y todas las personas que manejan el equipo deben estar capacitadas y concienciadas con respecto a su uso correcto.

Aunque los tipos de generador primarios están clasificados para uso "ilimitado", esto no significa que los generadores puedan funcionar durante un tiempo continuo ilimitado. Los generadores siguen siendo máquinas que sufren degradación y pueden sobrecalentarse o averiarse. El funcionamiento continuo puede variar de una máquina a otra, pero en general, los generadores que las agencias humanitarias obtienen en contextos de campo no están diseñados para funcionar durante más de 8 a 12 horas de uso continuo a la vez. Hacer funcionar un generador durante un período superior a 8 o 12 horas puede acortar drásticamente su vida útil y provocar una mayor frecuencia de averías.

Por lo general, los generadores deben apagarse para lograr su enfriamiento, por lo que muchas organizaciones instalarán dos generadores primarios en un recinto u oficina. Los dos generadores se instalan por regla general uno cerca del otro, o bien en la misma sala de almacenamiento, y ambos se conectan al circuito eléctrico principal de la instalación. Si se instalan dos generadores en tándem, debe haber un interruptor de transferencia externo grande para enrutar la energía proveniente de uno u otro generador a la vez. No tiene sentido que ambos generadores puedan suministrar corriente eléctrica al mismo circuito cerrado de forma simultánea; esto podría causar daños catastróficos a las instalaciones y al equipo.

El uso de dos generadores se puede planificar de acuerdo con las necesidades: bien ambos generadores deben tener la misma capacidad de suministro de energía, bien el generador secundario debe usarse durante unas horas cuando los requisitos de carga sean menores. La energía solar y otras fuentes de alimentación de emergencia también se pueden conectar al interruptor de transferencia externo. Por lo general, cuando se alternan los generadores, se debe arrancar el generador entrante mientras el saliente aún está funcionando. Esto permitirá que el generador entrante se caliente. También permitirá que el interruptor de transferencia principal se mueva entre los generadores mientras se suministra energía, para minimizar las interrupciones en las oficinas o las viviendas.

## **Arranque y parada de un generador**

Los generadores que superan un cierto tamaño y están destinados a un uso a mediano o de largo plazo generalmente cuentan con un interruptor interno que se usa para conectar o

desconectar la unidad del circuito principal instalado de la oficina o el recinto. Si el interruptor del generador está configurado de manera que el generador no esté conectado, el motor seguirá funcionando y el alternador seguirá produciendo electricidad; sin embargo, el circuito principal no podrá recibir corriente eléctrica.

### **Los generadores nunca deben arrancarse o detenerse mientras están conectados a la instalación o "cargados"**

Cuando se enciende un generador, puede haber picos o paradas en la energía producida, debido al aire existente en las líneas de combustible, escombros u otras piezas habituales del proceso de arranque. Estos aumentos repentinos de energía pueden exceder la capacidad de carga de una instalación y dañar el equipo si no se protege adecuadamente. Es una buena práctica disponer de un cartel o folleto en el idioma de las personas que operan el generador donde se explique el proceso de arranque y parada del equipo y se incluyan fotos de las principales piezas que deben conocerse y las acciones que deben realizarse.

Procedimiento de arranque estándar:

1. Asegúrese de que el disyuntor del generador esté abierto (si el generador no tiene un disyuntor: asegúrese de que el disyuntor principal de la instalación esté abierto).
2. Compruebe el nivel de aceite.
3. Compruebe el nivel de combustible.
4. Compruebe el nivel del agua (solo para generadores enfriados por agua).
5. Asegúrese de que no haya fugas (no hay aceite o combustible debajo del generador).
6. Encienda el generador.
7. Espere 2 minutos.
8. Cierre el circuito al circuito principal de la oficina o recinto.
9. Registre la hora de inicio en el libro de registro asociado.

Procedimiento de parada estándar:

1. Informe a los usuarios del corte de energía.
2. Abra el disyuntor del generador (si el generador no tiene disyuntor: abra el disyuntor principal de la instalación).
3. Espere 2 minutos y.
4. Detenga el generador.
5. Registre el tiempo de parada en el libro de registro asociado.
6. Cargue combustible si es necesario.

### **Cuidado y mantenimiento**


Un generador debe recibir mantenimiento regular para garantizar que proporcione energía de calidad durante toda su vida. El mantenimiento rutinario es relativamente sencillo: existen pautas generales sobre los servicios y momentos necesarios para evitar fallos o mejorar el funcionamiento del equipo.

Si bien la mejor práctica de mantenimiento del generador es seguir el programa y el mantenimiento del fabricante, pueden aplicarse los siguientes controles y operaciones orientativos, especialmente si se desconocen las pautas del fabricante.

## FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

<b>OPERACION DE MANTENIMIENTO</b>	<b>Diariamente o cada 8 hrs</b>	<b>Mensual</b>	<b>Cada 150 horas</b>	<b>Cada 250 horas</b>	<b>Cada 500 horas</b>
<b>Inspección general</b>					
<b>Comprobar el nivel de combustible y aceite del motor</b>					
<b>Limpiar y revisar la batería</b>					
<b>Comprobar la conexión a tierra</b>					
<b>Limpiar el supresor de chispas</b>					
<b>Limpiar los filtros de combustible</b>					
<b>Drenar el tanque de combustible</b>					

## FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

<b>Cambiar el aceite del motor</b>	
<b>Reemplazar el filtro de aire y combustible</b>	
<b>Limpiar las aletas de enfriamiento del motor</b>	
<b>Reemplazar la(s) bujía(s)</b>	
<b>Revisar la boquilla de inyección de combustible</b>	
<b>Reemplazar el filtro de combustible</b>	
<b>Ajustar el juego de válvulas</b>	

El momento del servicio se calcula según las "horas de funcionamiento", es decir, solo las horas en las que el generador está encendido y suministrando energía. Tenga en cuenta que incluso, aunque se haga funcionar un generador durante una media de 12 horas, se pueden alcanzar con gran rapidez 250 o 500 horas de tiempo total de funcionamiento, lo que significa que los intervalos de servicio de los generadores pueden ser bastante frecuentes. Las pequeñas inversiones realizadas para reemplazar componentes y mantener los generadores de manera regular pueden ahorrar costosas e innecesarias actualizaciones o incluso evitar el reemplazo de la unidad completa en el futuro.

Al realizar el mantenimiento rutinario, se debe registrar cada acción realizada, así como las

lecturas y los parámetros, junto con la fecha de inspección y la lectura del horómetro. Estas lecturas se comparan con el siguiente conjunto de datos recopilados. Cualquier variación considerable de lectura puede indicar un funcionamiento defectuoso de la unidad.

Gracias al mantenimiento preventivo, la organización puede disponer de un suministro eléctrico ininterrumpido para todas sus necesidades. Si un generador se utiliza con poca frecuencia, es fundamental ponerlo en marcha al menos una vez a la semana para mantenerlo en buenas condiciones.

	<b>Uso intensivo</b>	<b>Uso ocasional</b>
<b>Generador de arranque</b>	Tantas veces como sea necesario	Al menos una vez por semana
<b>150 horas de mantenimiento</b>	Cada mes	Cada 4 meses
<b>250 horas de mantenimiento</b>	Cada 3 meses	Todos los años
<b>500 horas de mantenimiento</b>	Cada 6 meses	Cada 2 años

## **Mantenimiento correctivo**

En algunos programas o lugares de operación, es aconsejable que haya permanentemente un técnico de reparación capacitado como parte del equipo. En la mayoría de los casos, se recomienda identificar y establecer un acuerdo a largo plazo u otra forma de contrato de servicio con un proveedor de confianza. Los proveedores de servicios deben estar a cargo del mantenimiento principal y estar preparados en caso de averías. Un criterio importante en la selección de un proveedor externo es su capacidad para suministrar repuestos para el equipo requerido. Si un proveedor externo no puede suministrar piezas de repuesto, las organizaciones deberán mantener existencias propias.

Un grupo electrógeno es la combinación de un motor y un alternador más cableado, controles, protecciones y conexiones. Estos son los componentes que deben verificarse cuando se intenta identificar un fallo.

Hay cuatro tipos de posibles averías de generador:

- El motor no arranca.

- El motor arranca, pero se cala o falla.
- Los motores funcionan pero comienzan a sobrecalentarse después de un tiempo.
- El motor funciona sin problemas, pero no se genera correctamente electricidad.

Se recomienda consultar el manual del usuario para obtener instrucciones específicas de detección de fallos, ya que los diseños varían entre los fabricantes. A menos que se pueda identificar un problema de inmediato, es posible que se requiera un técnico especialista en generadores o un electricista cualificado.

## Consideraciones de seguridad

- Un generador nunca debe funcionar en una habitación que esté ocupada de forma continua por personas o animales.
- La sala de generadores debe estar correctamente ventilada.
- No se debe almacenar combustible ni aceite en la sala de generadores.
- Fuera de la sala de generadores debe haber disponible un extintor de incendios clasificado para incendios eléctricos y de combustible (preferiblemente un extintor de CO<sub>2</sub>). Cuando no hay disponibles extintores o como medida de emergencia, una opción adecuada puede ser un cubo de arena contra incendios.
- Todo generador debe estar debidamente conectado a tierra. Por lo general, los generadores disponen de un perno de conexión a tierra en el marco señalado con el símbolo de tierra, al cual se deben conectar los cables de tierra. Si no hay ningún perno, la línea de tierra se puede conectar directamente al marco metálico del generador.

## Sistema de batería

Un sistema de batería aprovecha las reacciones químicas para almacenar electricidad para un uso posterior, ya sea la electricidad de un generador o de la red pública. En términos técnicos, la electricidad en sí no se puede almacenar, pero la energía relativa equivalente se almacena como energía potencial a través de una reacción química y se puede transformar en electricidad más tarde. Las baterías químicas funcionan cargando una solución que retiene la carga el tiempo suficiente para volver a descargarse y distribuirse más tarde.

## Arquitectura del sistema

Las baterías son medios de almacenamiento finitos y funcionan de forma relativamente sencilla.

Las baterías solo pueden recibir y suministrar corrientes de CC, mientras que la mayoría de los grandes aparatos eléctricos y fuentes de alimentación utilizan CA. Para adaptarse a esto, las baterías requieren dispositivos externos para convertir las corrientes según el uso y la necesidad.

- Para recibir una corriente alterna, la batería necesitará un transformador o un cargador de batería especializado.
- Para proporcionar corriente alterna, la batería necesitará un inversor externo.

Estos dos dispositivos a menudo se combinan en un inversor-cargador que se puede utilizar como intermediario entre la batería y el circuito cerrado.

Como cada batería tiene una capacidad limitada, las fuentes de alimentación de estas requieren un equipo especial para vigilar y controlar el flujo de electricidad que entra en la batería, denominado controlador de carga. Un controlador de carga vigilará de forma continua

el estado de carga de una batería, reconociendo su nivel de llenado, e interrumpe automáticamente la carga una vez que la batería está llena. Las baterías tienen una gran potencia y pueden ser extremadamente peligrosas si se cargan en exceso. Una batería sobrecargada puede provocar chispas o incendios e incluso explotar, pudiendo arrojar productos químicos peligrosos. No se instalan un sistema de energía de batería como respaldo sin un controlador de carga adecuado.

Al igual que la instalación de un generador, una batería de respaldo también debe tener todas las protecciones disponibles, como disyuntores, fusibles y un cable de conexión a tierra.

Por tanto, un sistema de batería suele incluir:

- Una o más baterías.
- Inversor-cargador.
- Controlador de carga.
- Cableado y dispositivos de protección como fusibles y puesta a tierra.

## Baterías

Una batería es un dispositivo de almacenamiento capaz de almacenar energía química y convertirla en energía eléctrica mediante una reacción electroquímica. Hay muchos tipos diferentes de productos químicos que se utilizan, como las baterías de níquel-cadmio que se usan para alimentar pequeños dispositivos portátiles o las baterías de ión-litio (Li-on) que se usan para dispositivos portátiles más grandes. Sin embargo, el tipo de química más probado y utilizado es la batería de plomo-ácido.

### Tipos

Las baterías se fabrican utilizando diversos materiales y formas diseñados para diferentes propósitos. Esta guía se centrará en las baterías más habituales que se utilizan como respaldo para las fuentes de generación de energía. A rasgos generales, pueden considerarse dos tipos principales:

1. Baterías de líquido.
2. Baterías de plomo-ácido reguladas mediante válvula.

#### **Baterías de líquido:**

Las baterías de celda inundada son las convencionales más habituales utilizadas en vehículos de combustión interna. Las baterías de celda inundada se denominan de varias formas:

- Batería de líquido o inundada.
- Batería de celda húmeda.
- Batería de plomo-ácido derramable.
- Batería de plomo-ácido resellable.

Estas baterías contienen una combinación de un electrolito líquido que se mueve libremente en el compartimento de la celda. Los usuarios tienen acceso a las celdas individuales y pueden añadir agua destilada (o ácido) a medida que la batería se seca. La principal característica de este tipo de baterías es su bajo coste, lo que las hace estar disponibles en casi todo el mundo y ser ampliamente utilizadas en economías de bajos ingresos o en desarrollo. El manejo de baterías de líquido es bastante fácil y se pueden cargar con un simple cargador no regulado. Sin embargo, estas baterías requieren inspección y mantenimiento periódicos, y los climas extremos pueden tener un mayor efecto en la vida útil de la batería debido a que la solución de

electrolito dentro de la batería tiene la capacidad de evaporarse o congelarse.

Estas baterías suelen fabricarse con dos terminales y 6 tapas que permiten el acceso a cada compartimento o celda de 2V, lo que da un total de 12V. Para este tipo de batería, el rango de tensión de absorción típico es de 14,4 a 14,9 voltios y el rango de tensión de flotación típico es de 13,1 a 13,4 voltios.

**Las baterías de automóviles o camiones no son adecuadas para funcionar como sistema permanente de almacenamiento.** Las baterías de los vehículos están diseñadas para proporcionar una alta intensidad durante períodos cortos, específicamente para arrancar un motor de combustión. Recientemente se han diseñado específicamente baterías de plomo-ácido para aplicaciones de almacenamiento.

#### **Baterías VRLA (plomo-ácido reguladas mediante válvula):**

La batería de plomo-ácido regulada mediante válvula (VRLA) es un término que puede referirse a varias marcas y diseños diferentes, pero todos comparten la misma propiedad: están selladas. Las baterías VRLA a veces se denominan baterías de plomo-ácido selladas o no derramables. La naturaleza sellada de las baterías hace que el transporte sea más fácil y menos peligroso, e incluso puede transportarse en avión en determinadas circunstancias. Sin embargo, al estar selladas, su vida útil es menor, ya que no se pueden rellenar; de media, su vida útil es de 5 años a 20 ° C.

Las baterías VRLA suelen ser más caras y requieren un cargador completamente regulado, lo que las hace menos habituales en todo el mundo. Aunque siguen utilizando plomo-ácido como solución química, pueden usar clavijas enroscadas en lugar de cámaras y terminales.

El nombre de la batería proviene de un mecanismo de regulación de la válvula que permite un escape seguro de los gases de hidrógeno y oxígeno durante la carga. También hay diseños más avanzados, entre los que cabe destacar:

#### **Baterías con separador de vidrio absorbente (AGM)**

La construcción de AGM permite que el electrolito se suspenda muy cerca del material activo de la placa. Esto mejora tanto la eficiencia de descarga como de recarga.

Dado que no hay líquido en el interior, estas baterías funcionan mejor que las baterías de líquido en aplicaciones donde resulta difícil realizar un mantenimiento, sin embargo, son sensibles a una carga excesiva o insuficiente que afecta a su vida útil y rendimiento. Las baterías AGM funcionan de manera más fiable cuando su uso se limita a la descarga de no más del 50% de la capacidad de la batería.

Las baterías AGM suelen ser el tipo de baterías que se seleccionan en los sistemas de energía fuera de la red.

---



## Baterías de gel

Las baterías de gel contienen un ácido de agua en forma de gel. El electrolito de una batería de gel tiene un aditivo de sílice que hace que se endurezca. La tensión de recarga en este tipo de celda es más baja que la de otros tipos de baterías de plomo-ácido, y las celdas de gel son probablemente las celdas más sensibles en términos de reacciones adversas a la carga por sobretensión.

Las baterías de gel se utilizan mejor en aplicaciones de ciclo muy profundo y pueden durar un poco más en climas cálidos. Desafortunadamente, una descarga profunda total destruirá irreversiblemente la batería. Si se utiliza el cargador de batería incorrecto en una batería de gel, sin duda el rendimiento será deficiente y dará fallos de forma prematura.

Nota: Es muy común que las personas usen el término celda de gel cuando se refieren a baterías selladas que no requieren mantenimiento, de manera muy similar a como se usaría un nombre de marca para referirse a una categoría completa de productos. Tenga mucho cuidado al especificar un cargador; la mayoría de las veces, cuando alguien se refiere a una celda de gel, en realidad se refiere a una batería sellada y sin mantenimiento tipo VRLA o AGM. Las baterías de gel no son tan habituales como las baterías AGM y serían difíciles de conseguir en contextos humanitarios.

Tipo de Batería	Rango de tensión de absorción	Rango de tensión de flotación
<b>Baterías de líquido</b>	De 14,4 a 14,9 voltios	De 13,1 a 13,4 voltios.
<b>Baterías VRLA</b>	De 14,2 a 14,5 voltios	De 13,2 a 13,5 voltios.
<b>Baterías AGM</b>	De 14,4 a 15,0 voltios	De 13,2 a 13,8 voltios.
<b>Baterías de GEL</b>	De 14,0 a 14,2 voltios	De 13,1 a 13,3 voltios.

## Capacidad

La capacidad se define como la cantidad total de energía que una batería puede almacenar y reproducir en forma de electricidad. La capacidad de la batería generalmente se describe en múltiplos y órdenes de magnitud de vatios-hora (Wh): 1 Wh a 1 kWh (1.000 vatios-hora). Un vatio-hora se define como la energía eléctrica necesaria para suministrar un vatio de

electricidad durante una hora continua. Por ejemplo, una bombilla incandescente estándar de 60 W requeriría 60 Wh de energía almacenada para funcionar durante una hora. Es fácil entender por qué es importante realizar una estimación adecuada de las necesidades de consumo para diseñar sistemas de respaldo de batería, especialmente para cuestiones relacionadas con la seguridad o la misión crítica.

Probablemente, la especificación más importante de una batería es su capacidad nominal en amperios-hora (Ah). La determinación de Wh se realiza cuando Ah se combinan con el voltaje de la batería, a menudo 12 voltios.

Energía (Wh) = voltaje (V) × capacidad (Ah)

La capacidad de una batería depende de:

- **Duración de la descarga:** Por lo general, el fabricante indica la capacidad a las 20 horas, indicada como C 20. Para una masa C 20, la misma batería podrá proporcionar más energía en 20 horas que en 10.
- **Temperatura:** La capacidad puede aumentar o disminuir con la temperatura externa. La clasificación se compara con 20 ° C.

También tenga en cuenta que hacer funcionar una batería a su máxima capacidad probablemente la dañará si se hace repetidamente. Para aumentar la vida útil de la batería, siempre debe quedar algo de energía antes de recargarla. Por este motivo, normalmente solo se utiliza el 50% de la capacidad. Como resultado, la energía que una batería puede proporcionar se mide mejor si se observa la mitad de su capacidad total.

Energía = 0,5 × voltaje × capacidad

Una batería de 100 Ah contiene 1200 Wh:

$$100 \times 12 = 1200 \text{ Wh}$$

**Ejemplo:** Para aumentar su vida útil, solo se pueden utilizar 600Wh. ¿Cuánto tiempo duraría una bombilla de 40W en uso continuo?:

$$600\text{Wh} / 40\text{W} = 15 \text{ horas}$$

Una bombilla de 40 W podría funcionar durante **15 horas** antes de que sea necesario recargar la batería.

---

Como regla general, cuanto más grande es la batería y mayor es la capacidad, más aumenta la

eficiencia mientras que el precio por vatio-hora es menor. Se recomienda utilizar el tipo de batería con la mayor capacidad disponible y luego trabajar con múltiplos de ese tipo de batería para alcanzar las necesidades generales de almacenamiento de energía. Añadir continuamente baterías más pequeñas y de menor capacidad generará costes más altos y más problemas en el futuro.

## Vida de flotación

La vida útil de flotación es la vida útil esperada de una batería si se carga continuamente y nunca se descarga. Cuando se instala una batería en un sistema eléctrico que recibe constantemente una carga, se denomina "carga flotante". Si se corta la energía y se cambia a baterías con carga flotante, la "vida útil" indica cuánto tiempo pueden durar estas baterías. La vida útil del flotador disminuye con la temperatura y la vida útil flotante del fabricante suele ser de 20 ° C. Como regla general, la vida útil flotante se reducirá aproximadamente a la mitad por cada aumento de temperatura promedio de 10 ° C.

Una batería con una vida útil nominal de 10 años a 20 ° C. ¿Cuánto tiempo durará si la temperatura promedio es de 30 ° C?

**Ejemplo:**  $10/2 = 5$  años

Durará **5 años** si la temperatura media del cuarto de baterías es de 30 ° C y solo **2,5 años** si dicha temperatura alcanza los 40 ° C.

---

## Ciclo de vida

Además de la vida útil flotante, el "ciclo de vida" es el número de ciclos que la batería puede soportar durante su vida útil. Un ciclo de batería se define como una batería que se carga completamente y luego se descarga completamente, haciendo un "ciclo" completo. Es común tener esta información en las especificaciones técnicas, y se recomienda comprar baterías con un ciclo de vida superior a 400 ciclos.

El ciclo de vida depende de la profundidad de la descarga. Una profundidad de descarga del 50% es un buen equilibrio entre una inversión excesiva y una degradación más rápida.

## Otras especificaciones

Las otras características de una batería son:

- **Tasa de autodescarga:** La tasa de autodescarga se define como la rapidez con la que una batería disipará la electricidad si se almacena llena pero no se usa. Útil solo si las baterías están destinadas a almacenarse durante un período prolongado. La tasa de autodescarga de una batería de plomo-ácido es generalmente inferior al 5% mensual.
- **Punto de congelación:** Una batería se destruirá si su solución de electrolitos se congela. La temperatura de congelación depende de su construcción, composición y velocidad de carga, y una batería descargada se congela más fácilmente. Sin embargo, el punto de congelación de la batería casi siempre está por debajo del agua.

## Cantidad de baterías necesarias

El tipo de batería requerida para una instalación dependerá de las necesidades de energía, el presupuesto, el país de operaciones y las condiciones en las que el sistema debe funcionar.

Una vez identificado el modelo de batería, se debe calcular el número de baterías necesarias. Esto se puede hacer con la siguiente fórmula, siempre redondeando el número hacia arriba

Número de batería = (consumo de energía) (ciclo máximo × profundidad × voltaje de la batería × ca

Un análisis del sistema indica la necesidad de 12.880 Wh. Las baterías disponibles son 220Ah / 12V y requieren una profundidad máxima de descarga del 50%. ¿Cuántas pilas se necesitan?

**Ejemplo:**

$$12880 / (50\% \times 12 \times 220) = 9,76$$

Se necesitan **10 baterías**.

---

Tenga en cuenta que todas las baterías utilizadas en un sistema de baterías deben ser exactamente iguales:

- **Misma capacidad:** Si se necesitan 500Ah no es posible utilizar 2 x 200Ah + 1 x 100Ah. El sistema requeriría 5 x 100 Ah o (preferiblemente) 3 x 200 Ah.
- **Marca y modelo:** En la medida de lo posible, las baterías deben ser de la misma marca y modelo.
- **Antigüedad:** En la medida de lo posible, todas las baterías deben tener el mismo "historial". Se recomienda especialmente no mezclar baterías nuevas y viejas, incluso aunque sean del mismo modelo.

## Inversor-cargador

Si bien es importante seleccionar baterías que tengan la capacidad de almacenamiento y el diseño correctos, los dispositivos de inversor-cargador pueden aumentar la eficiencia del sistema. Del mismo modo, un inversor-cargador puede dañar un sistema si se instala incorrectamente, si funciona mal o si está mal diseñado. El propósito de un inversor-cargador es transformar la corriente de CA a CC para cargar baterías y de CC a CA para descargar las baterías. Sin embargo, los inversores-cargadores pueden hacer mucho más: pueden funcionar como el "cerebro" de la instalación eléctrica, coordinando los flujos de energía entre la fuente principal (generador o red), las baterías y el usuario final. Un cargador-inversor adecuado puede proporcionar una calidad de servicio mucho mejor que cualquier otro sistema de respaldo, que incluye:

- La potencia disponible del inversor puede ser hasta 4 veces la potencia máxima de la fuente de alimentación principal.
- Mayor vida útil del generador.
- Voltaje y frecuencia regulados.
- Suministro de energía ininterrumpida.

Los inversores-cargadores deben comprarse junto con:

- Controladores de batería.

- Sensores de temperatura.

## Conexiones del cable de la batería

Los cables que unen las baterías juegan un papel importante en el rendimiento del sistema de baterías. Elegir el tamaño (diámetro) y la longitud correctos del cable es importante para la eficiencia general del sistema. Los cables que son demasiado pequeños o innecesariamente largos provocarán una pérdida de energía y una mayor resistencia. Al conectar las baterías, los cables entre cada batería deben tener la misma longitud para garantizar la misma cantidad de resistencia del cable, permitiendo que todas las baterías del sistema funcionen juntas por igual.

También se debe prestar especial atención al lugar donde están los cables del sistema principal que están conectados al banco de baterías. Con demasiada frecuencia, los cables del sistema que alimentan las cargas están conectados a la primera batería o la más "fácil" de acceder, lo que da como resultado un rendimiento deficiente y una reducción de la vida útil. Estos cables del sistema principal que van a la distribución de CC (cargas) deben conectarse en todo el banco de baterías. Esto asegura que todo el banco de baterías se cargue y descargue por igual, proporcionando un rendimiento óptimo. Los cables del sistema principal y los cables que unen las baterías deben tener el tamaño (diámetro) suficiente para manejar la corriente total del sistema. Si hay un cargador de batería grande o un inversor, es importante asegurarse de que los cables sean capaces de transportar las corrientes potencialmente importantes que genera o consume el equipo conectado, así como el resto de cargas.

## Instalación de un sistema de batería

### Sala de baterías

Una sala de baterías tiene el mismo propósito que una sala de generadores:

- Aísle el sistema de la batería para reducir el riesgo de accidentes, como fugas de ácido o emisiones de gases nocivos, y evite el acceso no autorizado.
- Garantice buenas condiciones de funcionamiento: una sala de baterías debe proteger los dispositivos electrónicos del agua y el polvo y estar bien ventilada.

Las baterías que se utilizan para el respaldo y la distribución de energía necesitan un lugar específico para ubicarse y deben estar bien planificadas. Es conveniente tener la sala de baterías cerca de la fuente de alimentación principal o del tablero de distribución, sin embargo, las baterías no deben instalarse en la misma sala que el generador. Las temperaturas altas o fluctuantes afectan considerablemente la vida útil y el rendimiento de las baterías, y se recomienda tener una sala de baterías separada y bien ventilada con una temperatura lo más cercana posible a 20°C. Un sótano o cuarto subterráneo seco y ventilado es una ubicación perfecta, siempre que el lugar de almacenamiento subterráneo no se inunde ni se derrumbe.

Bajo ninguna circunstancia, los lugares de almacenamiento de la batería deben ubicarse en espacios habitables o de trabajo. Una batería completamente cargada es muy potente y puede generar chispas, emitir vapores, arder o incluso explotar. Un cargador defectuoso o una batería sobrecargada pueden mostrar signos de estado deficiente, como hinchazón o humo. Sin embargo, una batería sobrecargada también puede no mostrar señales y no proporcionar ninguna advertencia. Una batería rota puede propulsar metralla y arrojar productos químicos muy tóxicos, mientras que los vapores pueden ser extremadamente dañinos o incluso letales si se respiran. Si una batería muestra algún signo de deformación, daño o sobrecalentamiento,

todo el sistema debe apagarse y la batería debe desconectarse cuando sea seguro hacerlo. No intente reutilizar las baterías dañadas; deben desecharse de manera segura y de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.

## Tamaño de la instalación

Para establecer el tamaño de un sistema de baterías, se deberá determinar lo siguiente:

- La potencia máxima que el inversor debe poder entregar a la instalación.
- La cantidad de energía que debe almacenarse en la batería para cubrir sus necesidades.
- En algunos casos, la energía que el cargador puede entregar a las baterías.

Consulte el apartado sobre [gestión de la energía](#) para informarse de cómo calcular la potencia y la energía que debe suministrar el sistema.

Para calcular manualmente la potencia máxima de la instalación:

1. Enumere todos los electrodomésticos alimentados por la instalación.
2. Calcule la potencia máxima de cada aparato eléctrico. Para los aparatos que incluyen un motor eléctrico, la potencia máxima es aproximadamente tres veces la potencia nominal. Por ejemplo, una bomba de agua de 300 W necesitará alrededor de 1 kW para arrancar.
3. Sume toda la potencia.

Para calcular manualmente el consumo energético de la instalación:

1. Enumere todos los electrodomésticos alimentados por la instalación y su potencia nominal media.
2. Para cada aparato, determine cuánto tiempo debe estar en uso. La energía supuesta necesaria para cada aparato se puede calcular mediante: potencia media x duración.
3. Sume todos los requisitos de energía.

Tenga en cuenta las horas que el sistema de baterías está destinado a suministrar electricidad y planifique en consecuencia. La configuración de la batería no será la misma si el sistema suministra energía solo durante la noche o si se usa como respaldo de veinticuatro horas durante todo el día. Si es posible, planifique hacer funcionar un generador durante las horas pico de consumo de energía, disminuyendo la cantidad de baterías necesarias y reduciendo el coste total del sistema.

La potencia del cargador de batería determinará cuánto tiempo llevará la recarga. Un cargador de alta potencia que puede cargar las baterías rápidamente es útil si la fuente de alimentación principal es muy cara (un generador grande con alto consumo) o si la electricidad de la fuente de alimentación principal solo está disponible durante un período breve (la red pública está disponible solo unas pocas horas) por día.

Para poder cargar las baterías en una duración fija, la fórmula a utilizar es:

Potencia = Consumo de energía / duración de la carga

Una instalación tiene un consumo energético estimado de 12.880Wh y debe alcanzar una carga completa en 6 horas. ¿Qué potencia debe tener el cargador?:

**Ejemplo:**

$$12.880 / 6 = 2.150W$$

La potencia de carga debe ser de al menos **2.150W**.

---

La potencia del cargador a menudo se mide en intensidad (amperios) en lugar de en potencia (W). Para calcular la intensidad de la carga a partir de la potencia de carga, simplemente divida la potencia de carga por el voltaje del cargador (generalmente 12, 24 o 48 V).

- Si se utiliza un cargador de 12 V, la intensidad de la carga debe ser:  $2.150 / 12 = 180A$ .
- Si se utiliza un cargador de 48V, la intensidad de la carga debe ser:  $2.150 / 48 = 45A$ .

Observaciones adicionales:

- La duración mínima para cargar la batería es de 4 horas. Una carga más rápida puede dañar las baterías y algunas baterías pueden tener limitaciones de más de 4 horas.
- Incluso con un cargador de batería potente, la carga puede ser más prolongada debido a la energía limitada disponible en la fuente de alimentación principal; con un generador de 5kW, comprar un cargador de 10kW no tiene sentido.
- Para los cargadores que tienen configuraciones avanzadas, el algoritmo de carga puede extender la duración de la carga para ahorrar batería. Algunos cargadores reducen automáticamente la potencia de carga cuando la batería está cerca del 100%.

## Conexión de baterías

Hay varias formas de conectar con cables varias baterías para lograr el voltaje o la capacidad de batería correctos para una instalación de CC en particular. Conectar varias baterías juntas como un gran banco, en lugar de tener bancos individuales, las hace más eficientes y garantiza la máxima vida útil.

**Conexión en serie**



El cableado de las baterías en serie aumentará la tensión y mantendrá la misma capacidad en amperios por hora. En esta configuración, las baterías se acoplan en serie para obtener una tensión más alta, por ejemplo, 24 o incluso 48 voltios. El polo positivo de cada batería se conecta al polo negativo de la siguiente, con el polo negativo de la primera batería y el polo positivo de la última batería conectados al sistema.

Por ejemplo; 2 baterías de 6V 150Ah conectadas en serie darán 12V, pero solo 150Ah de capacidad. 2 baterías de 12 V 150 Ah conectadas en serie darán 24 V, pero solo 150 Ah.

---

---

### Conexión paralela



Conectar las baterías en paralelo tiene el efecto de duplicar la capacidad mientras se mantiene la misma tensión. El acoplamiento paralelo implica conectar los polos positivos y negativos de varias baterías entre sí. El positivo de la primera batería y el negativo de la última batería se conectan al sistema.

Por ejemplo; 2 baterías de 12V 150Ah conectadas en paralelo darán solo 12V, pero aumentan la capacidad a 300Ah.

---

### Conexión en serie/paralela



Una conexión en serie/paralela combina los métodos anteriores y se utiliza para baterías de 2 V, 6 V o 12 V para lograr una tensión y una capacidad del sistema más altos. Se requiere una conexión en paralelo si se necesita una mayor capacidad. Posteriormente, la batería debe conectarse con cables cruzados al sistema utilizando el polo positivo del primero y el polo negativo de la última batería.

Por ejemplo; 4 baterías de 6V 150Ah conectadas en serie / paralelo darán 12V a 300Ah. Se pueden conectar 4 baterías de 12V 150Ah en serie / paralelo para proporcionar 24V con una capacidad de 300Ah.

---

## Sistemas solares

### La luz solar y el efecto fotovoltaico

El efecto fotovoltaico es el proceso de utilizar la luz solar para producir electricidad de CC de forma silenciosa, limpia y autónoma. El equipo necesario para producir esta electricidad se denomina comúnmente "panel solar", es modular y requiere un mantenimiento mínimo. Combinados con su larga duración, los sistemas solares están ganando popularidad en áreas remotas o cuando se espera que dure una instalación.

Los paneles solares son dispositivos capaces de transformar la radiación de luz en electricidad a través de un proceso de atrapar los fotones y usarlos para estimular semiconductores de tipo P y tipo N para mover electrones libres. Los paneles fotovoltaicos modernos generalmente pueden convertir alrededor del 15-20% de la energía directamente en electricidad. Hay paneles que son más eficientes, pero son muy costosos, fáciles de dañar y, por lo general, no son accesibles en lugares donde las organizaciones humanitarias podrían trabajar.

La luz entra en el dispositivo a través de un revestimiento antirreflectante que minimiza la pérdida de luz por reflejo. Posteriormente, el dispositivo atrapa de manera efectiva la luz que incide en la celda solar al promover su transmisión a las tres capas de conversión de energía que se encuentran debajo.

- Capa de silicio tipo N; Aporta electrones extra (negativos).
- Capa de unión P-N. La capa de absorción, que constituye el núcleo del dispositivo orientando los electrones en una dirección.
- Capa de silicio tipo P; Crea vacante de electrones (positivo).

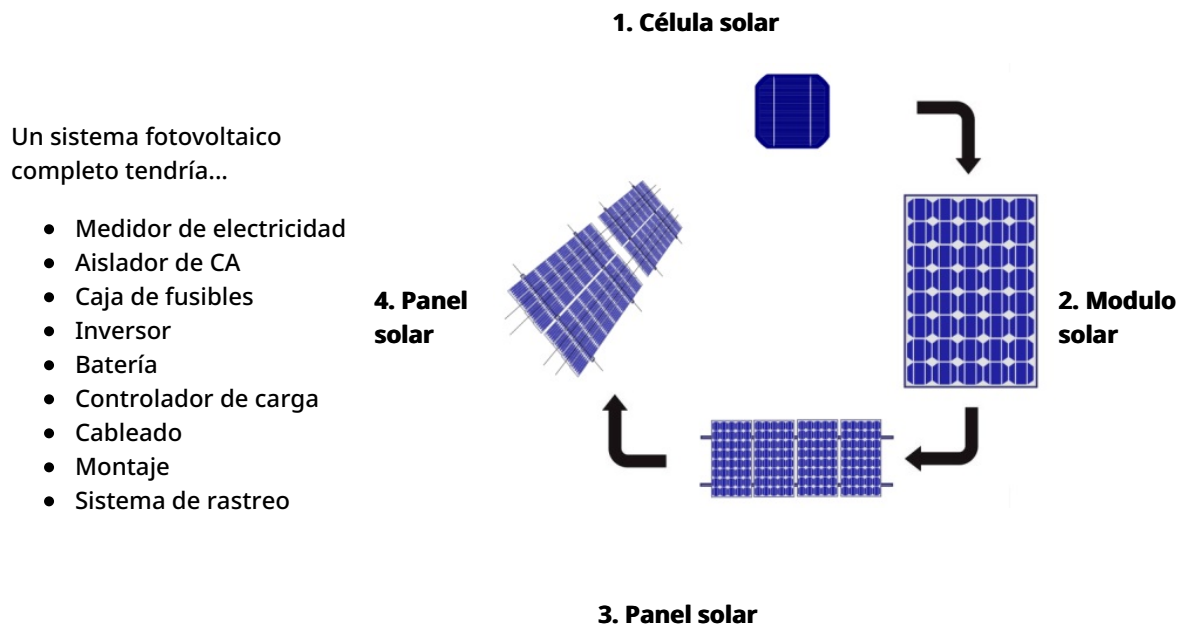
Se necesitan dos capas de contacto eléctrico adicionales para llevar la corriente eléctrica a una carga externa y de regreso a la celda, completando así un circuito eléctrico.

La mayoría de las células solares tienen un área de unos pocos centímetros cuadrados y están protegidas del medio ambiente por una fina capa de vidrio o plástico transparente. Debido a



que una celda solar típica de 10 cm × 10 cm (4 pulgadas × 4 pulgadas) genera solo alrededor de dos vatios de energía eléctrica, las celdas generalmente se combinan en serie para aumentar la tensión o en paralelo para aumentar la intensidad. Un módulo solar o fotovoltaico (PV) generalmente consta de 36 o más células interconectadas laminadas a vidrio dentro de un marco de aluminio.

Uno o más de estos módulos fotovoltaicos se pueden cablear y enmarcar juntos para formar un panel solar, y se pueden combinar múltiples paneles para formar una matriz solar, que juntos suministran energía como una sola unidad.



## Degradación de la célula solar

Todas las células solares y, por extensión, los paneles solares, se degradan con el tiempo. Si bien los sistemas solares extraen energía del sol, el sol también descompone lentamente los componentes de las células solares. La mayoría de los paneles solares disponibles comercialmente se degradan a una tasa media del 2% por año de uso. La duración del uso de una instalación debe tenerse en cuenta para fines de planificación y presupuestación. Por ejemplo, un panel solar instalado bajo la luz solar directa que se degrada al 2% anual significa que después de 10 años, los paneles solo serán aproximadamente un 80% más eficientes que en el momento de la instalación. Menos eficiencia significa menos potencia de salida de la matriz, lo que significa períodos de tiempo más largos para cargar las baterías y tiempos de carga menos óptimos a lo largo del día. Las organizaciones humanitarias que planean usar paneles solares durante más de 10 años en una sola ubicación pueden considerar presupuestar el reemplazo de paneles después de 12 a 15 años si la producción general ya no satisface las necesidades de la ubicación.

## Arquitectura del sistema

Un sistema fotovoltaico completo puede constar de un módulo solar o de varios, según la potencia necesaria. Si bien las baterías se pueden utilizar como respaldo de cualquier fuente de alimentación principal, los sistemas solares necesitan un sistema de baterías para almacenar la energía producida. Por lo tanto, un sistema solar siempre incluye algún tipo de

sistema de batería, ya sea pequeño o grande. Estas baterías están diseñadas específicamente para entregar una corriente limitada durante un largo período de tiempo.

Un sistema de energía puede acomodar diferentes cargas eléctricas regulando el voltaje o la corriente proveniente de los paneles solares que van a la batería para evitar la sobrecarga. La mayoría de los paneles de "12 voltios" pueden producir entre 16 y 20 voltios en condiciones óptimas, por lo que si no existe una regulación, las baterías pueden dañarse por sobrecarga. La mayoría de las baterías necesitan entre 14 y 14,5 voltios para cargarse por completo. Como cualquier otro sistema eléctrico, se requiere una evaluación y cableado adecuados.

Un sistema solar suele estar compuesto por:

- Módulo fotovoltaico, panel solar o matriz, incluidos sus múltiples tipos de soportes.
- Un sistema de batería.
- Un regulador solar.
- Cableado y protecciones.

Los sistemas solares pueden adaptarse a casi cualquier necesidad específica porque son de naturaleza modular. Esto hace posible conectar módulos fotovoltaicos directamente a muchos dispositivos, como bombas sumergibles o unidades de congelación independientes, o como conjuntos completos de energía solar capaces de producir energía para oficinas o complejos completos.

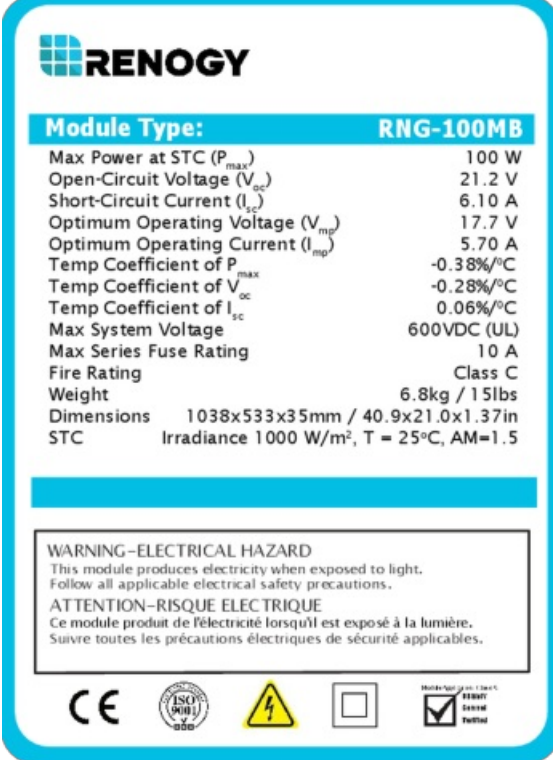
## **Módulos solares**

Los módulos solares se clasifican en vatios-pico, representados como potencia pico nominal ( $P_{max}$ ), derivado de multiplicar el voltaje de potencia pico ( $V_{mp}$ ) por su corriente de potencia pico ( $I_{mp}$ ):

$$P_{max} = V_{mp} \times I_{mp}$$

Un panel solar de 100 Wp produce 100 W en condiciones de prueba estándar (STC). Las condiciones de prueba estándar existen solo en laboratorios, aplicando una irradiancia solar a paneles de 1.000W / m<sup>2</sup> con una temperatura de celda de 25°C. En una instalación real, la producción real de electricidad suele ser mucho menor que la potencia pico, sin embargo, las medidas siguen siendo útiles como referencia cualitativa para comparar tamaños y capacidades, ya que cada panel está clasificado en las mismas condiciones.

**Ejemplo: Etiqueta que acompaña a un panel solar**





The image shows a blue-bordered label for a solar panel. At the top left is the RENOXY logo, which consists of a grid of blue squares followed by the word "RENOXY" in bold black letters. Below the logo, the label is divided into two main sections. The first section, titled "Module Type: RNG-100MB", contains a list of technical specifications in two columns. The second section, titled "WARNING-ELECTRICAL HAZARD", contains safety instructions in English and French. At the bottom of the label, there are several certification and safety icons: CE, ISO 9001, a yellow lightning bolt warning symbol, a square symbol, and a checkmark in a box with the text "Module Type: RNG-100MB" and "Class C" below it.

Module Type: RNG-100MB	
Max Power at STC ( $P_{max}$ )	100 W
Open-Circuit Voltage ( $V_{oc}$ )	21.2 V
Short-Circuit Current ( $I_{sc}$ )	6.10 A
Optimum Operating Voltage ( $V_{mp}$ )	17.7 V
Optimum Operating Current ( $I_{mp}$ )	5.70 A
Temp Coefficient of $P_{max}$	-0.38%/°C
Temp Coefficient of $V_{oc}$	-0.28%/°C
Temp Coefficient of $I_{sc}$	0.06%/°C
Max System Voltage	600VDC (UL)
Max Series Fuse Rating	10 A
Fire Rating	Class C
Weight	6.8kg / 15lbs
Dimensions	1038x533x35mm / 40.9x21.0x1.37in
STC	Irradiance 1000 W/m <sup>2</sup> , T = 25°C, AM=1.5

**WARNING-ELECTRICAL HAZARD**  
This module produces electricity when exposed to light.  
Follow all applicable electrical safety precautions.

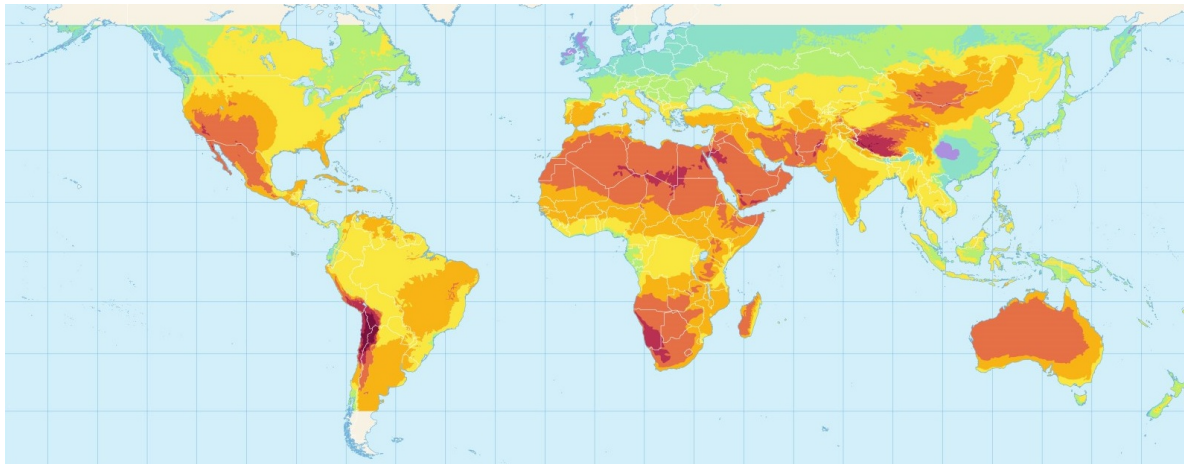
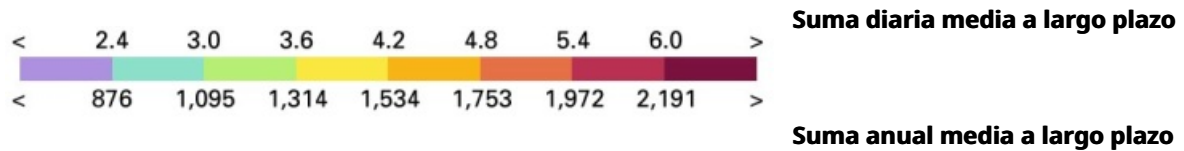
**ATTENTION-RISQUE ELECTRIQUE**  
Ce module produit de l'électricité lorsqu'il est exposé à la lumière.  
Suivre toutes les précautions électriques de sécurité applicables.

CE ISO 9001    Module Type: RNG-100MB Class C

La cantidad de energía eléctrica producida durante un solo [día] por un módulo solar depende principalmente de:

**Irradiancia diaria:** La cantidad de energía proporcionada por el sol en un día es el parámetro más importante. Las zonas cercanas al ecuador tienen la mejor irradiación media; sin embargo,

esta regla general puede variar mucho de un lugar a otro y de una estación a otra. El rendimiento medio de un sistema fotovoltaico expresado en kWh / m<sup>2</sup> / día se puede consultar en el cuadro siguiente.



**Sombra, neblina y tiempo nublado:** cualquier obstáculo que bloquee la luz solar disminuirá la producción de energía del módulo. Además, si un panel solar está parcialmente en sombra, la producción de electricidad puede detenerse ya que las celdas en sombra consumirán la energía producida por el resto del panel. En algunos casos, un fenómeno llamado “calentamiento de puntos calientes” ocurre cuando las partes en sombra de un solo panel se calientan rápidamente a medida que consumen electricidad de una parte sin sombra y pueden destruir rápidamente el panel. Esto puede evitarse mediante el uso de diodos de derivación que se incluyen comúnmente en los módulos fotovoltaicos, pero se recomienda encarecidamente verificar esta característica.

**Orientación del panel:** un panel mal orientado, por ejemplo, orientado hacia el norte en el hemisferio norte, producirá mucha menos energía de la que está clasificada para el panel, o incluso ninguna energía en absoluto.

**Temperatura:** La temperatura por encima de 25 o C también puede disminuir la cantidad de energía producida por un panel solar.

**Horas de luz solar:** Los paneles solares producen más electricidad cuando los rayos verticales de la luz solar están más juntos, proporcionando más energía por cm cuadrado. Como resultado, los paneles solares producirán menos electricidad cuando el sol esté cerca del horizonte que cuando el sol esté directamente sobre nuestras cabezas. En términos prácticos, un panel solar cerca del ecuador que está afuera durante un día de 12 horas solo producirá el equivalente a 6 horas de electricidad pico, y esto solo en condiciones óptimas. Los cambios de estación o el mal tiempo reducirán aún más esta producción.

Como resultado de los factores antes mencionados, la producción real de electricidad de un sistema solar puede ser difícil de evaluar. Un método sencillo es dimensionar la instalación para que produzca el 30% de las necesidades energéticas diarias durante el peor mes.

### **Montaje de paneles y matrices**

Los módulos WPV combinados para crear paneles solares y los paneles solares combinados montados juntos para crear paneles solares son posibles utilizando cajas de conexiones estándar, tipo MC3 / MC4, que son impermeables y fáciles de conectar. Al igual que las baterías, los conjuntos de paneles solo deben usar módulos solares con las mismas características, el mismo modelo y, en la medida de lo posible, el mismo historial.

### **Montajes**

Los seguidores solares, dispositivos que orientan los paneles hacia el sol, son complejos, costosos y no se recomiendan fuera de usos industriales o latitudes altas donde el sol se mueve considerablemente. Algunos soportes están diseñados para permitir el ajuste estacional, lo que ofrece la posibilidad de cambiar manualmente entre dos posiciones durante el año, lo que debería ser más que suficiente para la mayoría de las instalaciones.

Básicamente, hay dos tipos de soportes solares disponibles: Soportes de suelo y techo. Los paneles solares montados en el suelo son más fáciles de instalar y mantener que los sistemas montados en el techo. Los sistemas montados en el techo son difíciles o imposibles de ajustar y pueden causar daños estructurales debido al peso y la presión del viento. Sin embargo, los soportes de suelo tienen sus propios problemas; ocupan espacio utilizable, son más propensos a la sombra y corren el riesgo de daños accidentales de automóviles y personas. Las decisiones de montaje deben tomarse según la ubicación y la infraestructura disponible.

### **Sistemas de batería**

Las baterías solares son cruciales para ayudar a mantener en funcionamiento los sistemas solares. Sin almacenamiento de batería, la electricidad solo estará disponible mientras los paneles solares la estén produciendo. Dado que los paneles solo producen energía durante el día, mientras que el consumo puede ocurrir en cualquier momento, un banco de energía estable es esencial para almacenar esta energía. Consulte más información en el apartado sobre [baterías](#).

### **Regulador solar**

Los controladores de carga, comúnmente conocidos como reguladores solares, son unidades electrónicas diseñadas para controlar el flujo de corriente, tanto la corriente que carga las baterías de los paneles como la corriente que viene de las baterías a las oficinas o recintos.

Los reguladores solares controlan la carga y descarga de las baterías desconectando los paneles cuando las baterías están completamente cargadas y cortando la energía a la carga cuando la batería está demasiado baja. Otra función importante de los reguladores solares es optimizar la producción de energía de los paneles convirtiendo la salida de voltaje más alta proveniente de los paneles al voltaje de entrada más bajo que necesitan las baterías. El regulador funciona como un centro de la instalación, y la obtención de la máxima potencia depende de su correcto funcionamiento.

Hay dos tipos de reguladores solares.

### Seguimiento del punto de máxima potencia:



El seguimiento del punto de máxima potencia detecta la tensión y la intensidad de salida del panel solar en tiempo real y rastrea continuamente la potencia máxima ( $P = U * I$ ), regulando la tensión de salida correspondientemente para que el sistema siempre pueda cargar la batería con la potencia máxima. Este tipo de seguimiento de energía permite una mejor producción de energía con nubosidad y temperaturas variables. Si bien es más caro desde el principio, el controlador de carga mediante seguimiento del punto de máxima potencia proporcionará más energía (y potencialmente reducirá el tamaño del módulo fotovoltaico) y ampliará la vida útil de las baterías conectadas a él. Algunos controladores incluso permiten la conexión a dispositivos inteligentes para control y vigilancia remotos.

#### Método de carga de la batería

Seguimiento del punto de máxima potencia de varias etapas

#### Tasa de conversión solar a eléctrica

99%

#### Tasa de amperios

30A-100A

**Escalabilidad/Rango** >2KW Gran sistema de energía

#### Precio promedio

120\$

#### Ventajas

- El algoritmo de seguimiento del punto de máxima potencia aumenta la tasa de conversión de energía hasta en un 99%.
- La carga en 4 etapas es mejor para las baterías.
- Escalable para grandes sistemas de energía fuera de la red.
- Disponible para sistemas solares de hasta 100 amperios.
- Disponible para entrada solar hasta 200V.
- Ofrece flexibilidad cuando sea necesario el crecimiento del sistema.
- Equipado con múltiples dispositivos de protección.

#### Desventajas

- Alto coste, generalmente el doble de la modulación de ancho de pulso.
- Tamaño más grande que un regulador de modulación de ancho de pulso.

## Modulación de ancho de pulso:



Los controladores de carga de modulación de ancho de pulso pueden considerarse un interruptor eléctrico entre el panel solar y los paquetes de baterías, programados para permitir solo una corriente predeterminada en la batería. El controlador reduce lentamente la cantidad de energía que entra en la batería a medida que las baterías se acercan a su capacidad máxima. Los controladores de carga de modulación de ancho de pulso no ajustan el voltaje, lo que significa que las baterías y los paneles deben tener voltajes compatibles para funcionar correctamente. Esto hace que este tipo de controlador de carga sea adecuado para aplicaciones solares más pequeñas o para instalaciones que cuentan con paneles de voltaje más bajo y bancos de baterías de tamaño limitado. La modulación de ancho de pulso son una opción más asequible, pero darán como resultado una menor producción de energía a partir de la fotovoltaica.

---

**Método de carga de la batería** 3 etapas Modulación de ancho de pulso

---

**Tasa de conversión solar a eléctrica** 75%-80%

---

**Tasa de amperios** 20A-60A

---

**Escalabilidad/Rango** <2KW Pequeño sistema solar

---

**Precio promedio** 65\$

---

### Ventajas

- Los reguladores de modulación de ancho de pulso tienen una trayectoria más larga y probada.
- Los reguladores de modulación de ancho de pulso tienen una estructura más simple y son más rentables.
- Fácil implantación.

---

### Desventajas

- Tasa de conversión baja.
- La tensión de entrada debe coincidir con el voltaje del banco de baterías.
- Menos escalabilidad para el crecimiento del sistema.
- Salida más baja.
- Menos protección.

---

## Instalación del panel

Se debe identificar la ubicación de almacenamiento de las baterías conectadas a los paneles solares antes de establecer el tamaño y comprar un equipo. El espacio no solo debe ser lo

suficientemente grande para montar los paneles requeridos, sino que la distancia y la longitud del cable desde la ubicación de almacenamiento de la batería afectarán los requisitos de energía calculados. Consulte el apartado sobre [instalación de baterías](#).

Una buena ubicación para instalar un panel solar tendrá las siguientes características:

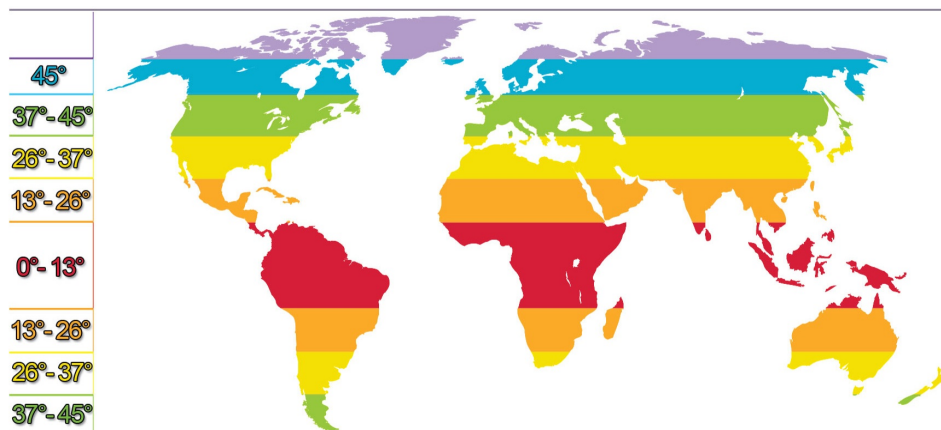
- Estar dentro de un recinto y no ser visible desde el exterior. Lo ideal es que los paneles solares montados en el suelo estén protegidos por una pared o cerca, por lo que es importante disponer de suficiente espacio en el suelo.
- Estar lo más cerca posible del sistema de baterías.
- Mantenerse alejado de la sombra, como árboles o edificios.

A veces es difícil evitar por completo las zonas en sombra. La prioridad debe ser evitar la sombra durante las horas de más sol del día (generalmente de 10 a 16 h). Recuerde que la posición y el tamaño de las sombras cambian con las estaciones.

### Posición del panel solar

Para optimizar la producción de energía, los paneles solares deben orientarse cuidadosamente para aprovechar al máximo la exposición a la luz solar. Las consideraciones relativas a la posición del panel solar son:

- **Orientación** - la orientación es el ángulo del panel solar en relación con el eje norte-sur. Los paneles solares deben estar orientados al sur en el hemisferio norte y al norte en el hemisferio sur.
- **Inclinación** - la inclinación es el ángulo del panel solar en relación con el plano horizontal. La inclinación es más difícil de optimizar. La latitud se puede utilizar como una aproximación del ángulo de inclinación óptimo, como se indica en la guía a continuación para paneles con ángulos fijos. Sin embargo, incluso en el ecuador, los paneles deben tener un ángulo de inclinación mínimo de 5 a 10 ° para evitar la acumulación de agua y polvo en el panel.



### Conexión

La salida de los paneles solares está conectada al regulador solar, mientras que la salida del regulador solar está conectada a las baterías. El marco de montaje del panel solar está conectado a tierra, y se recomienda especialmente una conexión a tierra para el regulador y el protector contra sobretensiones.

Dependiendo de la potencia o energía requerida, los paneles pueden seguir tres esquemas diferentes que darán resultados de potencia e intensidad diferentes. Los módulos conectados en serie, en paralelo o una combinación de ambos darán diferentes potencias y salidas de



energía.

## Tamaño de la instalación

### Módulos fotovoltaicos

A continuación se muestra un método sencillo para establecer el tamaño de las instalaciones para que produzcan el 30% de las necesidades energéticas diarias durante los peores meses del año:

Para cubrir el 30% de las necesidades energéticas de una instalación, ¿cuántos paneles solares se necesitarán para:

- Una necesidad de energía planificada de 12.880Wh
- Una producción diaria promedio anual es de 4,32 kWh por 1 kWp
- Durante el peor mes, una producción diaria promedio de 2,62 kWh por 1 kWp

La producción de energía total real necesaria por día es:

$$12,88 \times 0,3 = 3,87 \text{ kWh}$$

Con una producción diaria promedio de 2.62 kWh por 1 kWp de módulo, la necesidad diaria total es:

#### Ejemplo:

$$3,87 / 2,62 = 1,48 \text{ kWp}$$

El número real de paneles solares necesarios dependerá de la potencia máxima de cada panel individual. La configuración podría ser:

**12 paneles x 130Wp**  
(1,56kWp)

**9 paneles x 180Wp**  
(1,62kWc)

**6 paneles x 260Wp**  
(1,56kWc)

---

Como hay una producción diaria media anual de 4,32 kWh por 1 kWp, la instalación de 1,48 kWp producirá  $4,32 \times 1,48 = 6,39$  kWh por día de media anual, lo que se suma al aumento general de ahorro de costes de energía.

---

### Regulador

El tamaño del regulador solar debe establecerse de acuerdo con el número y tipo de módulos solares utilizados. Para determinar el tamaño del regulador debe tenerse en cuenta:

- El voltaje debe ser el más alto posible de acuerdo con el número de módulos solares en los sistemas.
- La corriente máxima debe ser igual a la corriente de cortocircuito de su matriz solar. La corriente de cortocircuito para un panel individual se puede encontrar en la etiqueta de identificación del panel o en el manual del fabricante. Para calcular la corriente de cortocircuito de una matriz completa, combine las corrientes de cortocircuito de todos los

paneles conectados en paralelo.

## **Baterías**

Puede encontrar información sobre el tamaño de las baterías en el apartado sobre [instalación de un sistema de baterías](#).

## **Cables y protección**

Puede encontrar información sobre las longitudes y calibres de los cables en el apartado sobre [instalaciones eléctricas](#).

## **Seguridad y protección**

Los paneles fotovoltaicos producen electricidad como un generador normal. Aunque el método de producción puede ser diferente, y dependiendo del tamaño de la matriz, la potencia total es menor que la de un generador, las matrices solares pueden producir cantidades dañinas de electricidad.

## **Manipulación**

Cuando las personas deban manipular paneles solares fotovoltaicos, deben usar [la ropa de protección](#) y el equipo adecuados en todo momento.

Más importante aún, los paneles solares fotovoltaicos producen una corriente eléctrica, ¡incluso cuando no están conectados a ningún otro dispositivo! Siempre que un panel esté parcialmente expuesto a la luz, producirá algún tipo de corriente y puede representar un riesgo. Un panel que produzca electricidad no hará ruido ni vibrará, y es posible que ni siquiera esté caliente al tacto. Por lo general, los paneles solares fotovoltaicos no tienen ningún tipo de indicador de que estén produciendo electricidad. Por esta razón, los paneles solares fotovoltaicos tienden a parecer seguros al tacto, incluso cuando no lo son.

Al instalar, quitar o simplemente ajustar los paneles solares, deben estar completamente cubiertos. Si es posible, también se puede trabajar por la noche. Al transportar o manipular paneles solares, los manipuladores deben tener en cuenta todas las salidas de los conectores eléctricos en el lateral, evitando hacer contacto accidental con ellos. Considere que todos los cables que provienen de un panel solar son lo mismo que un cable vivo que proviene de una red eléctrica o un generador activo.

## **Seguridad**

Los paneles solares fotovoltaicos siempre deben estar en un lugar seguro, al igual que los generadores y las baterías. La orientación de los edificios y la vegetación puede dificultar esta tarea, pero los planificadores deben considerar el control de acceso.

- Si es posible, instale paneles en los techos de los edificios y en áreas donde las personas no visitan con frecuencia; evite las terrazas en los techos o las zonas de descanso.
- Instale paneles solares dentro de los espacios compuestos, dentro de la seguridad de una pared perimetral siempre que sea posible. Incluso si los arreglos están dentro de una pared compuesta, debe haber algún tipo de señalización y cercas de barrera para evitar que los visitantes o la mano de obra ocasional accedan a la zona.
- Si los paneles solares se instalan en lugares abiertos o remotos, será necesario construir una valla o muro de seguridad separado alrededor del exterior. El equipo es caro, pero se puede dañar a las personas y los animales que pasan. Las personas que no estén

familiarizadas con los paneles solares pueden acercarse por curiosidad, por lo que la señalización debe colocarse en el idioma local apropiado.

## Calculadora de consumo de energía

### Energy Demand

#### General Data

Country	<input type="text" value="-- select --"/>
Temperature	<input type="text"/> °C
Altitude	<input type="text"/> m
Solar daily irradiance	<input type="text"/> kWh/m <sup>2</sup> /day

#### Calculation Settings

Local rated voltage	n/a Vca
Local frequency	n/a Hz
There is any 3-phase Consumer in the installation?	<input type="checkbox"/>
The installation provides power to a hospital (very sensitive structure)?	<input type="checkbox"/>

Appliance/Device	Quantity	P (W)	S Max (VA)	S Avg (VA)	Working Hours					E
					Morning	Midday	Afternoon	Evening	Night	

Add row	Remove last	Reset
---------	-------------	-------

- General
- Generator
- Battery
- Solar

### Estimation of Needs

#### Energy Consumption per Day

Total	n/a W a day
Low consumption devices (Class 1)	n/a W a day
High consumption devices (Class 2)	n/a W a day
Usefull energy / day	n/a Wh
Usefull energy / night	n/a Wh

### Power Needed

Total	n/a VA
Low consumption devices (Class 1)	n/a VA
High consumption devices (Class 2)	n/a VA
Average power necessary	n/a VA

### Generator

#### Additional Information

Voltage specification (single-P / 3-P)	Automatic selection ▼
Cable length between:	
the generator and switchgear	10 m ▼
the grid and switchgear	10 m ▼
the switchgear and the main electrical dashboard	10 m ▼
Wire Gauge recommendation:	
between generator and switchgear	n/a mm <sup>2</sup>
between grid and switchgear	n/a mm <sup>2</sup>
between switchgear to dashboard	n/a mm <sup>2</sup>

#### Size Recommendations

Size recommended (PRP)	n/a KVA
Power (ESP)	n/a VA
Voltage type	n/a
Rated voltage	n/a V
Rated frequency	n/a Hz
Output circuit-breaker size	n/a A
Estimated fuel consumption	n/a l/h
Estimated oil consumption	n/a l/h
(1 oil change every 250h)	n/a l/250h

### Battery System

#### Additional Information

Unit voltage	12	V
Unit capacity	1000	Ah
Authorized discharge ratio (no less than 40%)	50	%
Charge available time (minimum 4hours)	4	h
Days of autonomy needed if no charge	1	

### Recommendation

Energy to accumulate	n/a Wh
Voltage recommended	n/a V
Number of batteries needed with the specifications provided	n/a units
Type of connection	n/a
Circuit breaker ideal size	n/a A
Charger size at least	n/a A

## Solar System

### Additional Information

Solar daily irradiance	n/a kWh/m <sup>2</sup> /day
Usefull max power per day	n/a Wc
Regulator size	n/a A
Solar panels unit voltage (recommendation: n/aV)	12 V <input type="button" value="v"/>
Solar panels unit max power	<input type="text"/> Wc

### Recommendation

Minimum number of solar panels	n/a
Recommended number of solar panels	n/a
Solar charge controller: type of regulator	n/a
Solar charge controller: rated voltage	n/a V
Solar charge controller: unit max current	n/a A
Solar charge controller: quantity	n/a

[Abierta a la vista](#)

## Herramientas y recursos para la energía

### Modelos e ferramentas

[Guía de dimensionamiento de longitud de cable](#)

### Sitios y recursos

- [Normas del proyecto Esfera](#)
- [SparkFun](#)
- [SolarGis](#)

### Referencias

- RED R, (2002). Ingeniería en emergencias
- [MEDICINS SANS FRONTIERS, \(2007\). Soporte de electricidad.](#)
- [ENGINYERIA SENSE FRONTERES, \(2006\). Tecnologías de la energía para el desarrollo.](#)
- [MEDICINS SANS FRONTIERS, \(2004\). Directrices energéticas](#)
- [ACTION CONTRE LA FAIM, \(2012\). Directrices sobre generadores](#)
- MEDICINS SANS FRONTIERS, (2002). Fuentes de alimentación.
- [ACCIÓN CONTRE LA FAIM. \(2012\). Directrices sobre gestión energética](#)
- SAVE THE CHILDREN. Guía de distribución, generación y energías renovables de electricidad.
- [ACTION CONTRE LA FAIM, \(2020\). Bombeo solar, diseño e instalación eléctrica.](#)
- COMITE INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA y MEDICINS SANS FRONTIERS, (2016). Instalación eléctrica y equipamiento en campo, Reglas y Herramientas.
- BP, (2000). Manual de instalación solar
- [MEDICINS SANS FRONTIERS, \(2012\) Pautas de seguridad eléctrica](#)

## Gestión de vehículos y flotas

### Términos comunes en la gestión de flotas y vehículos

<b>Vehículo con tracción en las cuatro ruedas (4x4)</b>	Tipo específico de vehículo capaz de transferir la tracción del motor al eje delantero y trasero, lo que permite un agarre a las cuatro ruedas. También denominado vehículo «todo terreno».
<b>Coche</b>	Vehículo motorizado de cuatro ruedas que se utiliza habitualmente para el transporte de personas.
<b>Descargo de responsabilidad</b>	<a href="#">Formulario impreso firmado por los pasajeros</a> que no trabajan para la organización que opera el vehículo, mediante el que descargan a esta de cualquier reclamación legal en caso de accidente.
<b>Conductor</b>	Persona que conduce un vehículo. Debe tener un permiso de conducción en vigor específico para el tipo de vehículo.
<b>Flota</b>	Conjunto de bienes de similares características que se gestionan de forma conjunta. Una flota de vehículos es un grupo de vehículos cuya utilización se gestiona para lograr un propósito operativo particular.

---

<b>Combustible</b>	Material combustible, normalmente en forma líquida, que cuando se quema libera la energía necesaria para impulsar el motor mecánico de un vehículo. La gasolina y el diésel son los combustibles más utilizados en los vehículos motorizados de carretera. Jet-A1 es el combustible más común utilizado en vehículos aéreos.
<b>Vale de combustible</b>	Formulario impreso que se utiliza para obtener combustible en virtud de un acuerdo con una estación de combustible en particular. El titular del vale de combustible recibirá una determinada cantidad de combustible por cuenta de la organización a cambio del vale. Esta es una práctica común para evitar la gestión de efectivo entre los conductores y facilitar el proceso de repostaje.
<b>Vehículo con techo rígido</b>	Vehículo cuyo techo es rígido. A diferencia de los vehículos de tipo «pick-up», «techo rígido» es un término común para referirse a todos los vehículos 4x4, excepto para vehículos de tipo «pick-up».
<b>Vehículo ligero</b>	Vehículo de transporte comercial con un peso bruto no superior a 3,5 toneladas métricas (definición de la UE); a veces denominado vehículo industrial ligero.
<b>Kilometraje</b>	Distancia (millas o kilómetros) recorrida por un vehículo en un desplazamiento determinado. También se refiere a la distancia total recorrida por un vehículo desde su primer uso.
<b>Cuentakilómetros</b>	Contador en el salpicadero del vehículo para medir distancias. Los vehículos de motor están equipados con al menos un cuentakilómetros para llevar un recuento del kilometraje recorrido desde su primer uso. Algunos vehículos o dispositivos externos (como GPS) disponen de cuentakilómetros adicionales para medir la distancia recorrida en los desplazamientos. A diferencia del cuentakilómetros principal del vehículo, los cuentakilómetros adicionales se pueden pausar o restablecer a 0.
<b>Vehículo de tipo «pick-up»</b>	Vehículo ligero con un habitáculo cerrado y una zona de carga abierta, a veces cubierta con una capota de tela. Generalmente, es un vehículo 4x4.
<b>Sedán</b>	Vehículo de pasajeros con un compartimento independiente para una pequeña carga (maletero), el cual se ubica normalmente en la parte trasera del vehículo. También se le conoce generalmente como «coche urbano».
<b>Homogeneización de flotas</b>	Proceso de reducción del grado de diversidad en la flota que se gestiona mediante la homogeneización de la marca, el modelo, los principales componentes y el equipamiento de los vehículos.

---

<b>Camión</b>	Vehículo motorizado destinado específicamente al transporte de mercancías con un peso bruto que supera las 3,5 toneladas métricas. A menudo requiere un permiso de conducción especial para su conducción.
<b>Camioneta</b>	Tipo de vehículo de carretera utilizado para transportar mercancías o personas en un solo compartimento.
<b>Vehículo</b>	Un bien operado por una persona (conductor) con el propósito de transportar mercancías o personas entre dos ubicaciones diferentes. Puede ser motorizado o de tracción animal y tener de dos a más de cuatro ruedas.
<b>Libro de registro del vehículo</b>	Libro de registro para un único vehículo. En la guantera del vehículo siempre se guarda un libro de registro que es responsabilidad del conductor asignado al vehículo. Normalmente tiene dos partes diferenciadas: una para registrar todas las reparaciones y actividades de mantenimiento y otra para registrar el kilometraje y el consumo de combustible.

## Ámbito de aplicación y definición

La acción humanitaria requiere con frecuencia la realización de desplazamientos con vehículos, para lo cual resulta a menudo necesaria la gestión de una flota. Esta se refiere a los conocimientos y las prácticas de gestión de un conjunto de vehículos para lograr un propósito operativo particular. De esta forma, las organizaciones pueden minimizar riesgos, reducir costes y mejorar la eficiencia relacionada con el transporte de mercancías y personas. Además, se garantiza el cumplimiento de la legislación local y el deber de cuidado.

Dependiendo de la organización, dicha gestión puede abarcar vehículos de motor comerciales, como automóviles, furgonetas, camiones y motos, aunque también medios de transporte aéreo o acuático, como aviones, helicópteros, barcos y otros. En ocasiones, también se tratan como flota otros conjuntos de bienes, como generadores, contenedores de envío, ordenadores e incluso teléfonos móviles. Existen diversas características coincidentes para considerar flota a dichos conjuntos de bienes, entre las que cabe destacar:

- Gestionar un número considerable de bienes similares.
- Ser un conjunto de bienes imprescindibles para el logro de los objetivos de la organización.
- Incurrir en importantes costes de funcionamiento.
- Enfrentarse a riesgos importantes si se gestionan de forma deficiente.

En esta sección se abarca únicamente la gestión de flotas de vehículos, con especial atención a los vehículos terrestres de motor. Aunque los mismos principios y lógica podrían aplicarse a otros medios de transporte u otros tipos de bienes, estos no se tratan específicamente aquí.

Además, la gestión de flotas está estrechamente relacionada con la gestión de activos y el transporte por carretera.

Los vehículos propios se consideran por regla general parte del inventario de bienes y equipos. Por tanto, todos los procesos de gestión relativos a bienes y equipos deben aplicarse también a los vehículos pertenecientes a la flota de la organización. Además, dicha información queda



complementada con la recogida en este capítulo, específica para vehículos motorizados.

Es habitual que las organizaciones humanitarias gestionen una flota de vehículos (coches, furgonetas o motos) para transportar personas. De igual forma, es posible que los organismos especializados en logística humanitaria también tengan que administrar una flota de camiones para transportar regularmente mercancías, agua o materiales de construcción. Este capítulo trata principalmente de la gestión de flotas de vehículos ligeros utilizados para el transporte de personas. Si desea consultar cuestiones complementarias e información técnica con respecto al transporte de mercancías, como la configuración de la carga, la planificación y programación de rutas o la documentación para el transporte de mercancías, consulte el [capítulo sobre transporte por carretera](#).

## Alternativas a la gestión de flotas de vehículos

En determinadas circunstancias, la gestión de una flota de vehículos para atender necesidades específicas de transporte puede resultar ineficiente, costoso, complicado desde el punto de vista administrativo e incluso arriesgado. En su lugar, se puede llevar a cabo el traslado de personal utilizando diversos servicios de transporte de proveedores públicos y privados.

Los profesionales de la logística humanitaria suelen autorizar y contratar diferentes servicios de transporte a los que pueden recurrir los usuarios según sus necesidades. Una vez que se ha identificado y habilitado un servicio de transporte, las labores consisten en controlar su uso y abonar el coste al proveedor correspondiente. Los acuerdos con los proveedores de servicios se realizan normalmente por desplazamiento o distancia. Se recomienda evaluar periódicamente (al menos una vez al año) la calidad del servicio prestado por los proveedores de transporte externos a fin de asegurarse del cumplimiento de los términos contractuales y su utilidad.

Antes de elegir la opción de transporte más adecuada, es primordial evaluar las necesidades operativas y el contexto y comparar las alternativas de transporte existentes.

Las alternativas más habituales a la gestión de flotas propias son:

### **Recurrir a otras organizaciones humanitarias**

Con frecuencia hay varias organizaciones humanitarias que operan de forma simultánea en determinados lugares. La puesta en común de recursos es una forma sencilla de optimizar costes y recuperar la inversión, no solo en relación con el transporte en sí, sino también con las instalaciones o recursos asociados a la propia flota, como un mecánico, un taller o una sala de comunicaciones o radio para el seguimiento de movimientos.

Para el uso esporádico de vehículos de otras organizaciones, puede bastar con un intercambio de información y mecanismos básicos de coordinación. En situaciones en las que una organización puede hacer un uso regular de los recursos de la flota de otras, se recomienda que ambas partes formalicen el acuerdo a través de un memorando de entendimiento, donde se destaquen los beneficios que supone el compartir dichos recursos y se clarifiquen las condiciones de su utilización. La contribución de cada organización debe garantizar una participación equitativa en los esfuerzos y gastos de gestión.

---

---

**Transporte público colectivo**

En algunos lugares puede resultar útil y rentable recurrir al transporte colectivo para el traslado de personas a nivel regional o nacional. Puede utilizarse este método para desplazamientos esporádicos a través de rutas seguras que la organización no atiende de forma regular. Asimismo, las empresas públicas de transporte colectivo por carretera suelen ofrecer un servicio de transporte de pequeña paquetería a tarifas reducidas que pueden resultar útil en determinadas ocasiones.

Al valorar los medios de transporte público colectivo, algunas de las principales preocupaciones son la seguridad de los vehículos y la fiabilidad del servicio, cuestiones que deben examinarse de forma específica para cada una de las empresas candidatas a prestar el servicio. Estas cuestiones resultan especialmente importantes en los países en desarrollo. Asimismo, deben evaluarse algunos parámetros básicos, como son el estado general de los vehículos, el mantenimiento de los mismos y, su capacidad de carga, la disponibilidad de medios básicos de seguridad y las propias aptitudes de los conductores.

---

**Transporte público individual (taxi)**

En entornos urbanos uno de los medios de transporte individual más habituales es el taxi. La flexibilidad, la asequibilidad y la facilidad de gestión de un taxi lo convierten en una buena alternativa o complemento a la propia flota de la organización en entornos urbanos. Los taxis pueden resultar muy útiles para gestionar solicitudes no planificadas y a la hora de atender un incremento de las necesidades.

Debe evaluarse específicamente cada empresa candidata que ofrece este servicio, sobre todo en lo que respecta a cuestiones primordiales como la seguridad y la fiabilidad.

Cuando las empresas de taxis no están bien establecidas o su fiabilidad es deficiente, una solución puede consistir en acuerdos con un grupo específico de taxistas de confianza. Se trata de una práctica habitual para cubrir los desplazamientos desde y hacia el aeropuerto. Este tipo de acuerdos permite disfrutar de una ampliación de servicios, como tiempo de espera prolongado, atuendos fácilmente reconocibles por la organización, transporte de mercancías o entrega de material necesario a la llegada o partida, como teléfono móvil o llaves.

---

**Proveedores de transporte externos**

Aunque los proveedores de transporte externos suelen estar especializados en el transporte de mercancías, en algunos lugares también se puede confiar en ellos para el transporte de personas. Los operadores privados son principalmente empresas de alquiler de furgonetas y pequeños autobuses o autocares con conductor. Esta solución constituye una alternativa adecuada para transportar personas en caso de necesidad puntual, como actos con una amplia asistencia o evacuaciones preventivas de seguridad.

En el caso de que se utilice de forma regular este tipo de transporte, puede resultar útil la firma de un acuerdo marco para facilitar el proceso de gestión. Se recomienda especialmente que el contrato incluya condiciones particulares en materia de seguridad y que antes de la prestación de cada servicio se proceda a evaluar su cumplimiento.

Para obtener mayor información sobre las ventajas e inconvenientes de [utilizar el transporte de terceros](#) y las [recomendaciones a la hora de formalizar contratos al respecto](#), consulte el apartado de esta guía referente al transporte por carretera.

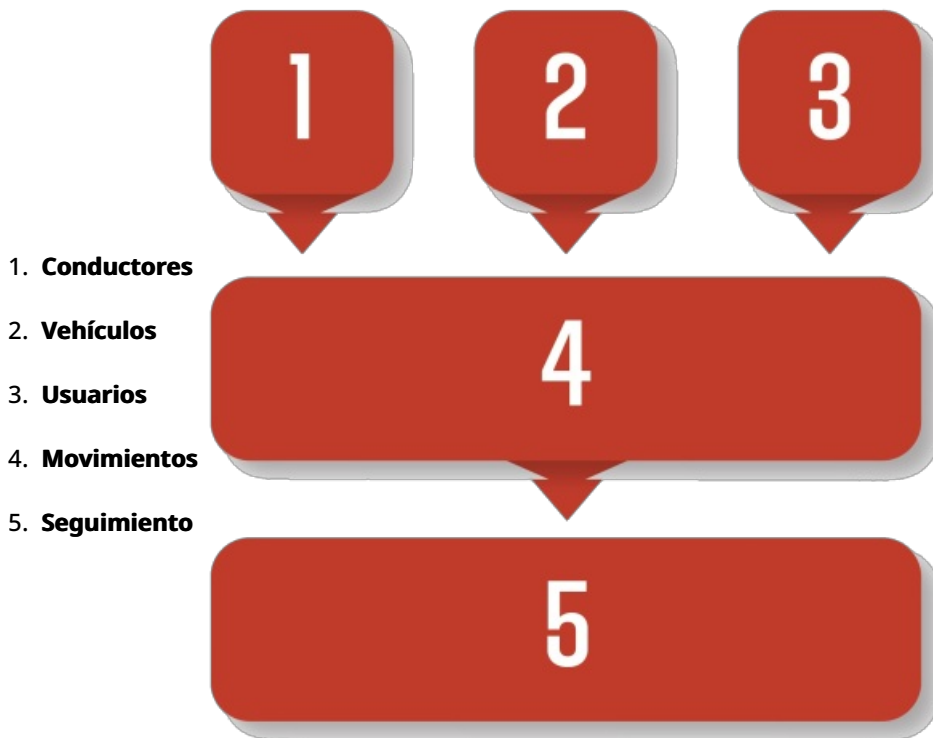
---

## Proceso de gestión de flotas

La complejidad de la gestión de una flota depende del número de vehículos, de la diversidad de los mismos y de la intensidad de su uso.

### Flujo de trabajo básico

La gestión de flotas puede analizarse desde cuatro componentes básicos:



De acuerdo con esta lógica, se puede considerar que la gestión de flotas de vehículos consiste en varios flujos de trabajo ejecutados de forma simultánea por una o varias personas:

- **Gestión de vehículos:** garantizar que los vehículos estén disponibles y sean adecuados para su propósito, realizando comprobaciones periódicas, mantenimiento y reparaciones, autorizaciones administrativas, etc.
- **Gestión de conductores:** garantizar que los conductores estén disponibles y sean aptos para el fin deseado, organizar el registro de conductores, ofrecer capacitación, comunicar información relevante, obtener autorización médica, etc.
- **Gestión de usuarios:** garantizar el acceso a los servicios de la flota por parte de los usuarios de manera oportuna y segura, siendo especialmente consciente de las necesidades de estos y atendiendo a sus solicitudes, asignar los recursos pertinentes, proporcionar la información requerida para que se lleve a cabo de forma debida el desplazamiento y recopilar comentarios sobre la prestación del servicio.
- **Gestión de desplazamientos:** garantizar que los desplazamientos se realicen de manera satisfactoria, organizar estos de acuerdo con las necesidades expresadas por los usuarios, realizar un seguimiento para asegurar que se realicen de acuerdo con el plan y garantizar procedimientos estándar de trabajo y seguridad.
- **Seguimiento** - Todos estos flujos de trabajo deben supervisarse, tanto de forma individual como global (flota), asegurándose del debido rendimiento, el equilibrio adecuado y la

realización de los ajustes necesarios. Asimismo, deben abordarse las deficiencias que existan, cuyos síntomas más habituales son un uso excesivo de recursos, excesivos fallos mecánicos, agotamiento de los conductores y mal comportamiento o descontento de los pasajeros.

## Funciones de gestión de flotas

La gestión de la flota y los flujos de trabajo puede servir para definir una serie de funciones y responsabilidades características para diferentes partes. La combinación o división de tareas entre uno o varios perfiles dependerá del tamaño de la flota, la intensidad de su uso y el contexto operativo. En una oficina sobre el terreno con una flota de 1 hasta 6 vehículos, una plantilla de entre 6 y 8 conductores y un taller subcontratado, una sola persona puede ser suficiente para supervisar todos los flujos de trabajo. Si el número de vehículos y conductores es significativamente mayor o la gestión del taller mecánico utilizado para dar servicio a los vehículos corre a cargo de la organización, el equipo podría ampliarse con perfiles nuevos y especializados.

Las funciones y responsabilidades características en la gestión de flotas de vehículos pueden abarcar:

	Los conductores son los encargados de transportar mercancías y pasajeros en los vehículos de la organización, velando por sus condiciones técnicas y de seguridad y respetando las normas de tráfico del país y los procedimientos de trabajo y seguridad de la organización a fin de ofrecer un servicio seguro, fluido y eficiente.
<b>Conductor</b>	Para lograrlo, deben realizar las verificaciones periódicas del vehículo asignado, asegurarse de que estén vigentes y disponibles en el vehículo todos los documentos del vehículo y permisos de conducir, rellenar el depósito de combustible cuando sea necesario y garantizar la correcta carga y descarga del vehículo.
	Son los encargados de informar a la dirección de la organización sobre cualquier incidente relacionado con el transporte de pasajeros o mercancías además de saber utilizar todo tipo de accesorios que les son asignados para realizar su labor, como puedan ser los equipos de comunicación (teléfonos, teléfonos por satélite o radios), de seguridad (kit de primeros auxilios y extintores), de recuperación de vehículos y de realización de reparaciones y mantenimientos básicos (cambio de neumáticos, control de presión de neumáticos, etc.).

---

---

**Jefe de tráfico**

El jefe de tráfico es un perfil específico que se designa cuando se dispone de un número elevado de conductores en una flota determinada. En ocasiones, el jefe de tráfico puede hacerse cargo de gran parte de las funciones que normalmente se asignan a un gestor de flota, siempre que resulte adecuado según la organización del trabajo. Coordina el equipo de conductores, preparando y supervisando su trabajo: controles periódicos de vehículos, inventario de vehículos, repostaje, etc. Además, se encarga de informar de cualquier problema relacionado con los vehículos, así como de garantizar el mantenimiento de la flota y la reparación de esta en el momento oportuno a fin de asegurar un buen uso y la prestación de servicio.

También organiza cursos de formación para conductores, realiza pruebas de conducción para las nuevas contrataciones y lleva a cabo evaluaciones periódicas de los conductores.

Asimismo, puede estar a cargo de la asignación de vehículos según la disponibilidad de conductores, la preparación de los turnos y la organización de reemplazos en caso de baja. También puede participar en algunas tareas de seguimiento, como informes mensuales de servicios, reparaciones y consumo de combustible de cada vehículo.

---

**Mecánico**

El mecánico realiza el servicio técnico, mantenimiento y reparación de los vehículos (y otra maquinaria, como generadores) a fin de garantizar unas buenas condiciones de funcionamiento. También informa y ofrece formación al equipo de conductores sobre reparación y mantenimiento de vehículos.

Se recomienda disponer de un mecánico en el caso de que la organización cuente con un taller propio, aunque existe una gran variedad de contextos en los que puede hacerse uso de estos trabajadores para realizar labores de reparación y mantenimiento de vehículos. El mecánico es responsable de los equipos y herramientas del taller: del uso, correcto y seguro de estos, de su mantenimiento y renovación cuando sea necesario y de su control a través de un inventario actualizado. Aunque el mecánico puede realizar la gestión de existencias de algunos artículos consumibles básicos, no se recomienda que lleve a cabo tal tarea con las existencias de repuestos, ya que ello dificultaría la rendición de cuentas y es contrario a la división básica de responsabilidades de la cadena de suministro.

El mecánico también puede ayudar en la evaluación de talleres externos para una posible subcontratación, así como en la revisión de vehículos ligeros y pesados antes de su alquiler.

Cuando no es necesario disponer de mecánico a tiempo completo, suele recurrirse a una solución intermedia combinando las funciones de conductor y mecánico mediante la asignación de una cantidad de días (completos) para las labores mecánicas.

---

---

**Responsable de  
movilidad o  
desplazamientos**

El responsable de desplazamientos es el responsable de la organización y ejecución de todos los desplazamientos. Recibe las solicitudes de desplazamiento regulares y especiales y asigna los correspondientes recursos (vehículo, conductor y equipo de comunicaciones cuando sea necesario), informando a las personas relevantes sobre el plan de desplazamiento y cualquier cambio que se efectúe en la programación.

Además, vigila y registra todos los desplazamientos de personas, vehículos y cargas, garantizando su ejecución conforme a los procedimientos de trabajo y seguridad establecidos: salida, llegada, número de pasajeros, ruta, puntos de contacto habituales, etc. Deberá informar de cualquier retraso o incidente comunicado por cualquiera de los vehículos en ruta.

---

**Gestor de la  
flota**

El gestor de la flota es el supervisor general de esta. Deberá confeccionar y poner en práctica estrategias que garanticen la adecuación de la flota, entre lo que cabe destacar la elaboración y revisión del plan anual y el presupuesto de mantenimiento, renovación y ampliación de la flota cuando sea necesario, así como planificación y supervisión de recursos humanos para garantizar que se disponga de la cantidad, los conocimientos y las competencias que se necesiten. Dependiendo del tamaño de la organización y de las necesidades de vehículos, el gestor de la flota puede asumir las funciones del encargado de desplazamientos y del jefe de tráfico o, en caso de operaciones de grandes dimensiones, puede recurrir a perfiles de trabajo distintos y separados a fin de administrar un conjunto más amplio de tareas.

El gestor de la flota debe vigilar el desempeño de esta y ayudar en la toma de decisiones presentando informes regulares. También deberá asesorar en temas relacionados con la flota, como seguros de vehículos, tipo y frecuencia de mantenimiento, evaluaciones de todos los vehículos alquilados y empresas de transporte contratadas, redacción de los contratos necesarios, etc.

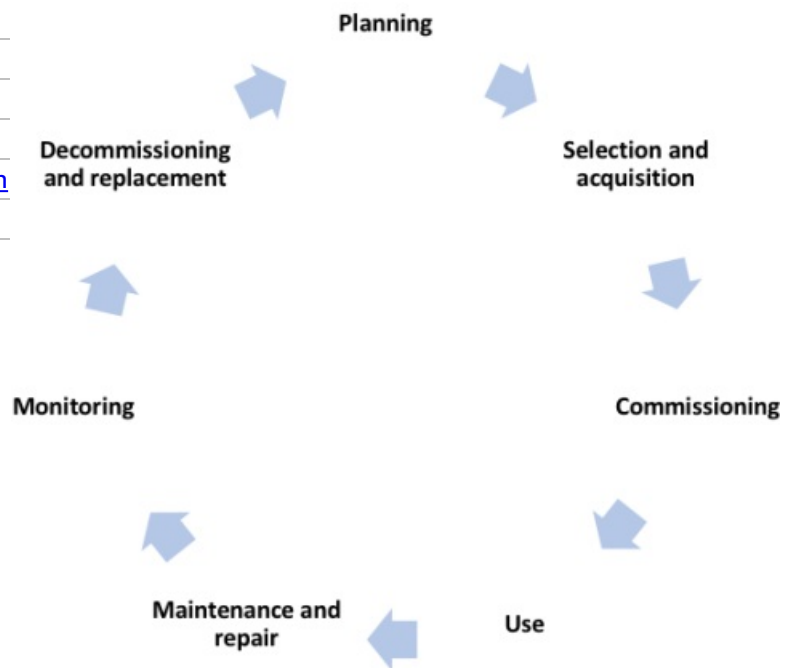
Asimismo, y si corresponde, el gestor de la flota debe definir el pedido de repuestos y evaluar e identificar a los posibles proveedores locales.

---

## **Ciclo de gestión de flotas**

La gestión de flotas puede entenderse como una secuencia de pasos. Se recomienda adoptar esta concepción general cuando la dimensión de la flota es grande y la organización posee la mayoría de los bienes y servicios de esta.

1. [Planificación](#)
2. [Selección y adquisición](#)
3. [Puesta en servicio](#)
4. [Uso](#)
5. [Mantenimiento y reparación](#)
6. [Seguimiento](#)



7. [Retirada y sustitución](#)

---

## Planificación de la flota

La planificación de la flota es una actividad estratégica clave utilizada para diseñar la flota y su correspondiente modelo de gestión a fin de atender de forma adecuada y sostenible las necesidades de la organización. Dicha actividad engloba las dimensiones operativa, técnica, administrativa y financiera de una determinada organización, por lo que suele ser muy específica.

Puede depender de los requisitos específicos de los donantes y estar vinculada a otras políticas de la organización, como recursos humanos, operaciones diarias o políticas de seguridad. Algunas organizaciones pueden requerir que determinados vehículos estén restringidos a proyectos específicos, mientras que otras utilizan grupos de vehículos para atender múltiples proyectos. Las políticas de conducción pueden variar desde una dependencia rigurosa de un conductor específico de la organización hasta el uso de diferente personal para conducir los vehículos.

Las políticas administrativas de cada organización dictarán el enfoque de gestión de la flota utilizado y el encargado de dicha función de gestión dependerá en gran medida de las políticas

y estructuras de la organización. En cualquier caso, se deben considerar los siguientes elementos:

- Las necesidades de transporte en un período determinado:
  - Frecuencia.
  - Destinos.
  - Pasajeros.
  - Carga.
- El contexto y la infraestructura disponible:
  - Lugares urbanos o remotos.
  - Otros medios de transporte disponibles y grado de seguridad que ofrecen.
  - Estado de las carreteras.
  - Requisitos administrativos para que una organización tenga en propiedad un vehículo y para las personas que vayan a conducirlo.
  - Suministros básicos disponibles, como combustible y consumibles.
- Los costes de funcionamiento de una flota y la financiación disponible.
- Los riesgos (financieros, legales y de seguridad) de poseer y gestionar una flota de vehículos.

El número de vehículos necesarios debe determinarse en la fase de planificación. Para ello, deben evaluarse las diferentes actividades que necesitan transporte y determinarse el número de personas y la frecuencia que se requiere para cada actividad. Las actividades más habituales que deben considerarse con:

- Misiones sobre el terreno.
- Transporte de personal:
  - entre oficinas de la misma región.
  - entre alojamiento y oficina u otros lugares de trabajo.
  - entre oficinas y centros de transporte (es decir, aeropuerto).
- Soporte de actividades diarias, como:
  - Administración.
  - Reuniones y coordinación.
- Uso privado de vehículos.
- Traslado de carga.

Deben desarrollarse planes y ponerse a disposición recursos para reasignar, vender o comprar vehículos en caso de ampliación o reducción, o bien para renovar vehículos obsoletos. Además, se debe evaluar y adaptar el número y el tipo adecuado de conductores para adecuarse a las operaciones. Deben tenerse en cuenta las políticas de recursos humanos, como el máximo de horas de trabajo al día o las vacaciones. Si la organización está experimentando cambios significativos en términos de demanda de movilidad o el contexto operativo varía de forma importante, puede ser necesaria una revisión más profunda del modelo de gestión, entre lo que cabe destacar:

- Subcontratación de algunos de los servicios relacionados con la flota, como el mantenimiento.
- Tipo de seguro.
- Contratación de un mayor número de personal para hacer frente a los flujos de trabajo relacionados con la flota.
- Cambio de la primera hora de salida o la última hora de llegada.
- Incorporación de un sistema de autorización de seguridad o procedimientos de convoy para desplazamientos específicos.



Cuando se revisa la planificación, deben tenerse en cuenta los requisitos presupuestarios y las estrategias para reducir los costes de la flota. Se recomienda especialmente disponer de un presupuesto anual específico para las actividades de la flota, como los costes de vehículos, mantenimiento, consumo de combustible y otros consumibles.

Los costes que deben considerarse al tomar decisiones relacionadas con los vehículos abarcan adquisición, importación, combustible, seguros, reparaciones, mantenimiento, mano de obra, peaje, estacionamiento y enajenación, entre otros. A la hora de presupuestar, no hay que olvidarse de considerar la inversión necesaria para instalar equipamiento en el vehículo, como equipos de comunicaciones o de seguridad. Si las organizaciones no prevén todos los costes relacionados con la propiedad de una flota de vehículos, puede ocasionar problemas de financiación, como fondos insuficientes para mantener y reparar los vehículos, contratar un gestor de flota u organizar capacitación de conductores.

## Selección y adquisición de vehículos

### Vehículos

Las consideraciones básicas para elegir el vehículo de pasajeros más adecuado tienen que ver con el propósito previsto, el número de pasajeros que requieren un uso simultáneo y la duración y frecuencia de los desplazamientos. En esta primera etapa se deben considerar tres opciones principales: motocicleta, vehículo ligero o bien furgoneta o minibús. Si se transporta carga, se debe prever la capacidad de carga requerida. Se pueden considerar vehículos con maletero independiente o soluciones híbridas, como vehículos de tipo «pick-up». Consulte el capítulo [transporte por carretera](#) para informarse más detalladamente sobre la selección de camiones de carga. El contexto operativo y las condiciones medioambientales y de la carretera pesarán sobre la decisión y determinarán los requisitos técnicos del vehículo, como 4x4, aire acondicionado u otras características adicionales. La disponibilidad de repuestos, así como el conocimiento y la capacidad existente en el mercado local para lograr todo tipo de mantenimiento y reparaciones es también un factor importante a considerar.

Otros factores que pueden limitar las opciones de selección pueden ser el presupuesto disponible, los requisitos de los donantes o las políticas de la organización sobre homogeneización de vehículos. Los reglamentos de los donantes pueden restringir el tipo u origen de los vehículos que financiarán.

### Homogeneización

La homogeneización de la flota puede resultar útil cuando el conjunto de vehículos debe lograr funciones similares. Este procedimiento consiste en reducir la diversidad de vehículos de la flota, lo que contribuye a lograr importantes ahorros de costes y mejorar la eficiencia en procesos clave como:

- **Planificación:** costes, asignaciones, mantenimiento.
- **Funcionamiento diario de los vehículos:** comprobaciones regulares, uso de controles y pantallas, "sensación al volante".
- **Mantenimiento y reparaciones:** diagnóstico, herramientas, experiencia.
- **Gestión de inventarios:** repuestos, combustible, líquidos.
- **Adquisiciones y relaciones con proveedores:** estudios de mercado, contratos, facturas.
- **Seguimiento:** comparación del desempeño entre vehículos y conductores, gastos.

Es importante llevar a cabo la homogeneización no solo a nivel de marca y modelo de vehículo,

sino también para los principales componentes y equipos instalados en ellos. La compra de un tipo de filtro, por ejemplo, puede ayudar a realizar un seguimiento del consumo y, al mismo tiempo, permite a los gestores de flotas negociar compras de varios productos a la vez. Una homogeneización mal gestionada puede generar sospechas de colusión: todas las decisiones sobre homogeneizar la flota deben tomarse de forma transparente y con total rendición de cuentas.

## Modalidades de uso

En lo que respecta a la selección y adquisición de vehículos, resulta pertinente estudiar la modalidad de uso que resulte más adecuada. Los vehículos pertenecientes a una flota autogestionada se pueden tener en propiedad, en alquiler o en alquiler con opción de compra.

### Vehículos en propiedad:

Si una organización decide adquirir sus propios vehículos, debe considerar diversas cuestiones. Para informarse más a fondo de las ventajas y desventajas de gestionar vehículos en propiedad, consulte el apartado sobre [vehículos propios](#) en la sección de transporte por carretera de esta guía.

### Vehículos alquilados:

El alquiler de vehículos es una opción disponible en prácticamente todo el mundo. Dependiendo del contexto, el servicio lo ofrecen empresas privadas o particulares, con o sin conductor. Pueden existir diversos motivos para utilizar vehículos alquilados: financieros, programáticos, técnicos o por inseguridad. Algunos factores clave que deben tenerse en cuenta al alquilar un vehículo pueden consistir en:

- Se desconoce la duración de las actividades y puede resultar complicado recuperar la inversión de la compra de un vehículo.
- El coste de importar un vehículo es demasiado alto y no hay vehículos de una calidad adecuada en el país donde se realizan las operaciones.
- Existe una necesidad urgente de aumentar la flota y la adquisición de uno o varios vehículos llevará una cantidad de tiempo excesiva.
- Hay un aumento repentino de la demanda de transporte, como evaluaciones rápidas o nuevas actividades.
- No hay trabajo suficiente para un vehículo a tiempo completo.
- El tipo de vehículo estándar no es adecuado para el trabajo, el contexto o las condiciones medioambientales.
- Entornos inseguros donde el riesgo de daño o robo es tan alto que económicamente no merece la pena correr el riesgo de comprar un vehículo.

En todos los casos, se deben tener en cuenta algunas consideraciones y llevar a cabo acciones específicas antes y durante el alquiler de un vehículo:

- Una correcta inspección del vehículo.
- Validación y jornada introductoria para el conductor del vehículo de alquiler.
- Elaboración de un contrato para la prestación del servicio.

### Inspección técnica y administrativa de los vehículos alquilados

Al alquilar un vehículo es importante evaluar su estado mecánico y administrativo general. Existen diversos motivos para ello:

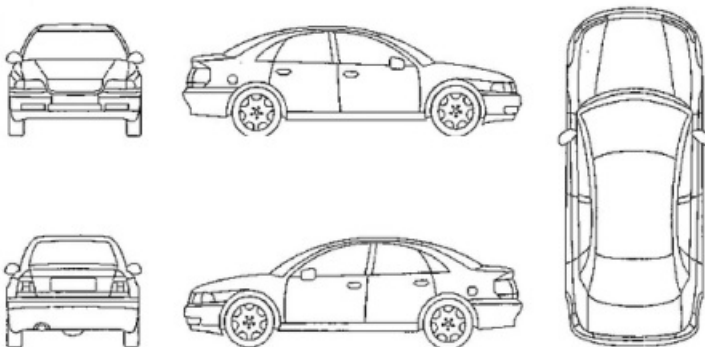
- Evitar retrasos en las actividades programadas por avería del vehículo.
- Mejorar la seguridad de las personas implicadas en el desplazamiento.
- Evitar acusaciones por daños ya presentes en el vehículo.
- Garantizar el cumplimiento de todas las normativas nacionales y locales.

Lo ideal es que todas las inspecciones las lleve a cabo un mecánico cualificado. Se recomienda utilizar una plantilla que posibilite la inspección automática y homogénea de todos los vehículos, de forma que pueda realizarse de forma aceptable una comparación y validación antes de la contratación. Se sugiere mantener registros independientes para cada vehículo inspeccionado. Una plantilla de inspección puede abarcar los siguientes campos:

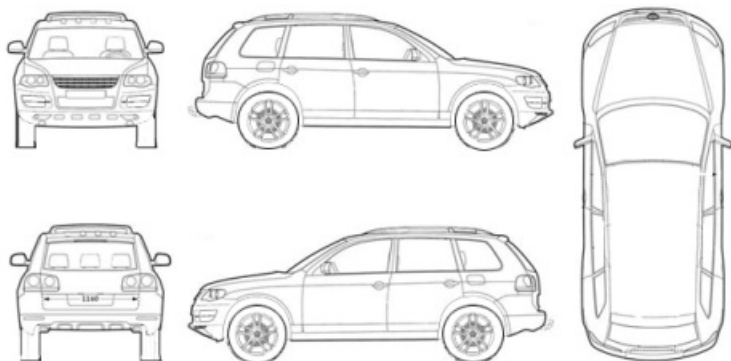
- Lectura de km
- Nivel de combustible
- Motor (ruido, fugas, humo)
- Sistema de lubricación (fugas, filtros, presión)
- Sistema de refrigeración (fugas, radiador, líquido, ventilador, correa)
- Admisión e inyección de aire (filtro de aire, filtro de combustible)
- Sistema de escape (fijación, fuga)
- Depósito de combustible (fugas, tuberías)
- Sistema de frenos (fugas, ruido, pedal, frenos de estacionamiento)
- Suspensión (blanda / dura, muelles, amortiguadores-casquillos)
- Neumáticos (presión, banda de rodadura, estado y rueda de repuesto)
- Chasis (grietas, fijación)
- Carrocería (impactos, parachoques, capó)
- Puertas (ventanas, bisagras, ajuste, cerraduras)
- Visibilidad (parabrisas, espejos, viseras solares)
- Asientos (cinturones de seguridad, sujeción)
- Sistema eléctrico (batería, motor de arranque, luces delanteras y traseras, indicadores, luces de techo, advertencias e indicadores del salpicadero, sistema de limpieza, claxon)
- Disponibilidad de gatos y herramientas
- Documentos administrativos (Registro, n.º de chasis y motor, seguro del vehículo)

Una guía para que los usuarios indiquen dónde aparecen daños físicos en la carrocería:

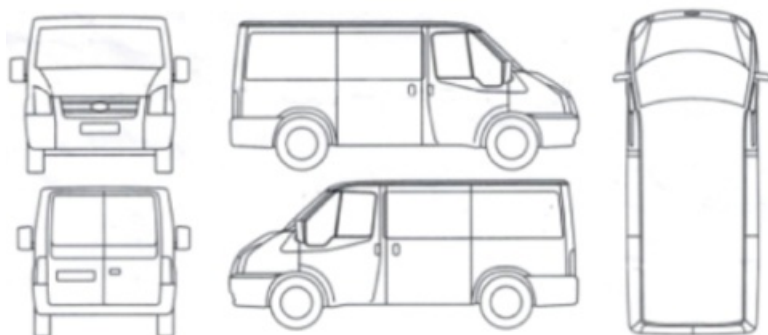
## Sedán



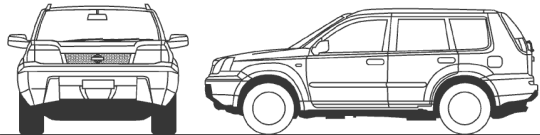
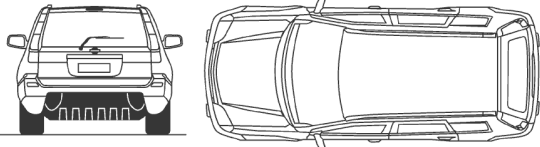
## 4x4



## Camioneta



Puede consultar un ejemplo de [plantilla para una inspección física diaria](#):

LOGOTIPO DE LA ORGANIZACIÓN		INFORME DIARIO DE INSPECCIÓN DEL VEHÍCULO			
		CÓDIGO DEL VEHÍCULO			
INSPECCIÓN REALIZADA POR		KM		COMBUSTIBLE	
FECHA:	FIRMA	INTENSIDAD		DEPÓSITO	1/4 1/2 3/4 Co
NOMBRE:		PRÓXIMO SERVICIO:		SECUNDARIO	1/4 1/2 3/4 Co
EQUIPAMIENTO		VEHÍCULO - INTERIOR			
<input type="checkbox"/> BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS <input type="checkbox"/> EXTINTOR <input type="checkbox"/> TRIÁNGULOS DE ADVERTENCIA <input type="checkbox"/> RUEDA Y NEUMÁTICO DE REPUESTO <input type="checkbox"/> GATO Y MANGO <input type="checkbox"/> Llave de RUEDAS		<input type="checkbox"/> DOCUMENTOS DE MATRICULACIÓN Y SEGURO <input type="checkbox"/> LIBRO DE REGISTRO <input type="checkbox"/> LUCES Y SEÑALES (funcionamiento) <input type="checkbox"/> SEGURIDAD DE ASIENTOS Y CINTURONES <input type="checkbox"/> RADIO - CODAN <input type="checkbox"/> RADIO - VHF			
MOTOR		VEHÍCULO - EXTERIOR			
<input type="checkbox"/> NIVEL DE ACEITE <input type="checkbox"/> NIVEL DE REFRIGERANTE <input type="checkbox"/> NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENO <input type="checkbox"/> LÍQUIDO DE DIRECCIÓN ASISTIDA <input type="checkbox"/> LÍQUIDO LIMPIA PARABRISAS <input type="checkbox"/> CORREAS Y VENTILADOR <input type="checkbox"/> BATERÍA Y TERMINALES		<input type="checkbox"/> ESTADO DE LA CHAPA DE LA CARROCERÍA <input type="checkbox"/> PEGATINA DEL SEGURO <input type="checkbox"/> PARABRISAS Y VENTANILLAS <input type="checkbox"/> ESCOBILLAS DEL LIMPIAPARABRISAS <input type="checkbox"/> ESPEJOS LATERALES <input type="checkbox"/> ESTADO Y PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS <input type="checkbox"/> AJUSTE DE LAS TUERCAS DE RUEDA			
DAÑOS Y OBSERVACIONES					

*Adaptado de la IFRC*

Es necesario contrastar la identificación del vehículo (número de chasis y número de motor) en los documentos administrativos, así como la identificación del propietario. En caso de que exista alguna duda sobre la propiedad o haya discrepancia entre el vehículo y la documentación presentada, se debe descartar inmediatamente al vehículo.

### Validación y jornada introductoria de conductores de vehículos de alquiler

Al igual que el estado mecánico del vehículo de alquiler, es importante evaluar el estado de salud del conductor, las habilidades de conducción, los permisos administrativos, el comportamiento al volante y en el trabajo y los conocimientos necesarios para operar el vehículo en el contexto requerido, como el idioma local y la geografía que deberá recorrerse. Para obtener más información sobre esta cuestión, consulte el apartado que aparece más adelante referido a [contratación: selección y prueba de conductores](#)

Si el alquiler de vehículos es una estrategia a largo plazo, considere la posibilidad de mantener un grupo de conductores de "alquiler" que puedan trabajar cuando se solicite. Validar y ofrecer jornadas introductorias a grupos de varios conductores a la vez reducirá el tiempo dedicado a esta importante actividad.

### Contrato de alquiler

Para redactar un contrato de alquiler adecuado, se debe considerar lo siguiente:

- Definir el marco de tiempo del alquiler y la unidad de tiempo utilizada para establecer la tarifa: hora, día, semana o mes. Si el alquiler se prolonga durante más de un día, se recomienda acordar una tarifa diaria y cobrar según los días. Si se utiliza una tarifa

mensual, debe aclararse si el contrato se refiere a un mes natural, un período de cuatro semanas o 30 días.

- Debe aclararse quién proporciona el conductor: la organización humanitaria o el propietario. Si el propietario proporciona el conductor, debe aclararse que el coste del conductor está incluido en el alquiler. Además, deben acordarse las horas que puede trabajar el conductor junto con la tarifa por horas adicionales trabajadas. Si es necesario, el propietario debe proporcionar un segundo conductor. Se recomienda que los conductores facilitados por el propietario se proporcionen con dietas y alojamiento.
- Definir la parte responsable de suministrar el combustible:
  - Si la organización proporciona combustible, es necesario asegurarse de que el depósito esté lleno antes de su primer uso.
  - Si es el propietario o empresa de alquiler el que proporciona el combustible, es necesario asegurarse de que la cantidad del depósito sea suficiente para lograr los desplazamientos diarios programados a fin de evitar perder un tiempo valioso yendo a la estación de servicio.
- Identificar el lugar donde se estacionará el vehículo por la noche: en un recinto de la organización o de los propietarios. Cuando la organización proporcione combustible, el vehículo debe estacionarse en su recinto.
- Asegurarse de que no haya restricciones en cuanto a dónde puede ir el vehículo en un país determinado. Esto es especialmente importante en carreteras en mal estado o en zonas de conflicto.
- Asegurarse de que el propietario proporcione un seguro y un justificante de la cobertura del seguro. ¿Los pasajeros ya están asegurados o se requiere una cobertura adicional? Es preferible contar con una cobertura de seguro completa. La organización debe evitar cualquier responsabilidad relacionada con accidentes automovilísticos con vehículos de alquiler. El hecho de no aclarar esta cuestión puede dar lugar a controversias y demandas legales entre los propietarios del vehículo y las organizaciones humanitarias.
- Definir quién debe encargarse de las averías y el mantenimiento periódico. Se recomienda especialmente que sea el propietario del vehículo el que se encargue de la recuperación y reparación de los vehículos: evitar la responsabilidad de mantenimiento o reparación en vehículos que no se posean en propiedad, ya que, según el estado inicial del vehículo, se pueden producir averías frecuentes, prácticas abusivas y una enorme inversión. Si es posible, acordar que el propietario proporcione un vehículo de reemplazo sin cargo adicional en caso de avería o mantenimiento, sin causar retrasos indebidos en las actividades programadas.
- Realizar un inventario completo de herramientas y utensilios, mantener un registro de dichos artículos y asegurarse de que el vehículo lleve al menos las herramientas mínimas requeridas en caso de pinchazo o reparación menor.

*Adaptado de la lista de verificación de MSF para el alquiler de vehículos*

## **Leasing**

En algunas circunstancias, el leasing podría ser la forma más ventajosa desde el punto de vista financiero de alquilar un vehículo por un período de tiempo limitado. El leasing de vehículos se define como un alquiler a largo plazo con determinadas obligaciones por parte del arrendador para garantizar que el vehículo funcione correctamente y se mantenga en buenas condiciones.

Antes de contratar un vehículo en régimen de leasing, se debe calcular el «coste de vida total» y compararlo con otras opciones de adquisición. Si el leasing es la opción más barata, se puede utilizar el coste de por vida para identificar el período de arrendamiento y el proveedor óptimos.

En la tabla siguiente se resumen los aspectos que deben considerarse al comprar, alquilar o subcontratar vehículos:

Método	Ventajas	Desventajas
<b>Adquisición local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores costes de transporte.</li> <li>• Entrega rápida.</li> <li>• Apoya la economía nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede que no tenga la calidad o cantidad necesaria.</li> <li>• La alta demanda de vehículos puede provocar competencia entre organizaciones y generar precios extremadamente altos.</li> <li>• Los donantes pueden mostrarse reacios a financiar en situaciones de emergencia a corto plazo.</li> </ul>
<b>Adquisición / Importación extranjera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de adquirir más vehículos de buena calidad.</li> <li>• Podría dar lugar a costes más bajos si la organización tiene un acuerdo mundial con el fabricante del vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazos de entrega más prolongados.</li> <li>• Mayores costes de envío e importación de vehículos.</li> <li>• Es posible que las organizaciones no puedan importar un vehículo a un determinado país, según la política nacional y las regulaciones aduaneras.</li> </ul>
<b>Alquiler de vehículos (utilizando proveedores de alquiler locales)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos solo se pedirán o usarán cuando sea necesario y puedan atender desplazamientos cortos.</li> <li>• Los gastos de mantenimiento corriente generalmente se incluyen en los contratos de alquiler.</li> <li>• Sin gastos generales de instalación y mantenimiento de un taller.</li> <li>• Sin costes de compra iniciales elevados.</li> <li>• Las empresas de alquiler pueden proporcionar seguros y conductores que entiendan el entorno y la ruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización deja de controlar algunos aspectos de la gestión de su flota.</li> <li>• La interrupción de los servicios puede provocar interrupciones en las actividades diarias.</li> <li>• Si el contrato de alquiler se cancela por algún motivo, es posible que la organización deba realizar grandes inversiones en la compra o alquiler temporal de vehículos para garantizar la continuidad de las actividades.</li> <li>• Si el vehículo de alquiler incluye conductor, la calidad de este debe estar garantizada.</li> </ul>

Método	Ventajas	Desventajas
<b>Externalización del transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor externo se encargará de todo: conductores, vehículos, combustible, mantenimiento, seguros, telemática, informes, etc.</li> <li>• La gestión de flotas no es la actividad principal; las organizaciones pueden centrarse de forma específica en la ejecución de los programas.</li> <li>• Incrementa el ahorro de costes, la productividad de los recursos humanos y el flujo de caja.</li> <li>• Múltiples opciones de contrato: por vehículo por desplazamiento, por vehículo por día o por tonelada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización deja de controlar algunos aspectos de la gestión de su flota.</li> <li>• Siendo realistas, deben evaluarse detenidamente la seguridad, la velocidad y la calidad.</li> <li>• La interrupción de los servicios provocará interrupciones en las actividades diarias.</li> </ul>

Adaptado de la [Fleet Forum](#)

## Selección y gestión de conductores

Los conductores son un componente esencial de las flotas autogestionadas, tan importante como los propios vehículos. Incluso aunque una organización tenga una flota perfectamente mantenida, la mala calidad de los conductores o la falta de inversión en la formación de estos puede provocar accidentes, daños, pérdida de carga y posiblemente problemas con multas o demandas.

### Habilidades y competencias requeridas

Las organizaciones deben asegurarse de que todos los empleados implicados en las actividades de conducción cuenten con la competencia necesaria para conducir de forma segura. La competencia implica tener los conocimientos, las habilidades, las actitudes y el comportamiento adecuados.

Algunas de las habilidades y competencias requeridas para los conductores son:

- Permiso de conducción.
- Respeto de los valores humanitarios y cumplimiento de la carta y los principios humanitarios.
- Aptitud para conducir.
- Capacidad para aplicar diferentes técnicas de conducción: conducción defensiva, conducción todoterreno, conducción ecológica, etc.
- Alfabetización en el idioma de trabajo y capacidad para hablar el idioma local.



- Respeto y disposición para trabajar con personas de diferentes etnias y orígenes.
- Experiencia con vehículos específicos que deben utilizarse (4x4, motos, etc.).
- Conocimientos de mecánica básica.
- Buen conocimiento de los caminos rurales.
- Saber qué hacer en caso de accidente o emergencia.
- Voluntad de mejora continua (la capacidad de conducción se deteriora con el tiempo; la posesión del permiso de conducción por sí solo no implica necesariamente dicha competencia).

Conducir por motivos de trabajo a menudo implica conducir solo sin la supervisión directa de los gerentes ni otros compañeros durante períodos prolongados. También es posible que se requiera que los conductores viajen y permanezcan fuera de una base o tengan que buscarse alojamiento durante la noche.

## **Contratación, prueba y selección**

Las organizaciones que quieran mantener sus propios vehículos y disponer de un grupo de conductores deben asegurarse de que la contratación se lleve a cabo concienzudamente y de que se demuestren claramente las habilidades y los conocimientos. Al contratar conductores, las organizaciones pueden considerar:

- Solicitar documentación que acredite el permiso para operar el vehículo en cuestión.
- Solicitar una verificación de antecedentes.
- Pedir al solicitante que demuestre de primera mano su habilidad para conducir en un lugar seguro.
- Preparar con antelación preguntas técnicas.
- Si es posible, realizar un examen de detección de drogas.

La competencia para conducir de forma segura debe evaluarse en la entrevista, o bien antes de la asignación de las tareas de conducción. En dicha evaluación debe tenerse en cuenta la actitud del conductor, los conocimientos de seguridad vial y las habilidades de conducción al volante, así como otra información, como la edad, la experiencia, el historial de accidentes y cumplimiento legal (p. ej., el estado de los puntos de penalización) y la formación previa. A continuación, se indica una lista de verificación que puede utilizarse para la evaluación:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>1. General</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Años de experiencia conduciendo.</li> <li>● Problemas de salud o uso regular de medicamentos que podrían afectar la conducción.</li> <li>● Realizar una sencilla prueba de visión pidiendo al conductor que lea un número de matrícula desde una distancia de 20 metros. En caso de duda, consultar a un médico para realice una prueba de visión adecuada.</li> <li>● Evaluar el conocimiento sobre las normas de tráfico locales (es decir, velocidad máxima en un lugar determinado, significado de una señal de tráfico en particular).</li> <li>● Preguntar sobre la experiencia previa con el tipo de vehículo de prueba.</li> <li>● Familiaridad con los controles 4x4.</li> <li>● Conocimientos sobre mantenimiento básico de vehículos.</li> <li>● Buenas prácticas en la carga de vehículos, específicamente mercancías pesadas o peligrosas.</li> <li>● Forma de reacción en caso de accidente.</li> <li>● Uso del libro de registro del vehículo.</li> </ul> |
|-------------------|---|
-

---

## **2. Vehículo y prueba de conducción**

**2.1) Comprobación del vehículo:** Evaluar los conocimientos sobre las comprobaciones que hay que realizar antes de arrancar el motor, por qué se debe comprobar y qué se debe hacer cuando se detectan fallos. Las comprobaciones pueden abarcar líquido del motor; neumáticos; rueda de repuesto, gato y herramientas; buscar manchas debajo del vehículo.

### **2.2) Antes de arrancar:**

- Ajusta los asientos y los espejos (sí / no)
- Se asegura de que los cinturones de seguridad estén abrochados (sí / no)
- ¿No hay ninguna marcha puesta, la palanca del embrague está hacia arriba y el freno de mano está puesto?
- Comprueba el salpicadero, las luces y los indicadores (sí / no)
- Evaluar los conocimientos sobre el significado de las luces del salpicadero.

### **2.3) Después de arrancar:**

- Escucha si hay ruidos anormales (sí / no)
- Comprueba el salpicadero, p. ej., luz de presión de aceite (sí / no)

### **2.4) Antes de comenzar a conducir:**

- Usos de espejos e indicadores (sí / no)
- Muestra respeto por el resto del tráfico (sí / no)
- Conduce con soltura (sí / no)

### **2.5) Mientras se conduce:**

- Respetar las normas de circulación y las señales de tráfico (sí / no)
- Maniobra y controlar el vehículo correctamente (sí / no)
- Utilizar espejos e indicadores (sí / no)
- Utilizar las marchas y controles correctamente (sí / no)
- Mantener la velocidad correcta teniendo en cuenta el estado de la carretera, la carga y el resto del tráfico (sí / no)
- Conducir de forma segura (es decir, dejando espacio entre vehículos) (sí / no)
- Se anticipa a los peligros (sí / no)
- Muestra consideración por el resto del tráfico y los pasajeros (sí / no)
- Muestra consideración por el vehículo (p. ej., no frena de forma brusca) (sí / no)

### **2.6) Verificación de maniobras específicas.**

- Parada de emergencia (buena / correcta / mala)
  - Inicio en pendiente (bueno / correcto / malo)
  - Marcha atrás (buena / correcta / mala)
  - Conducción en ciudad (buena / correcta / mala)
  - Cambio de carril; adelantamiento (bueno / correcto / malo)
  - Conducción por terreno accidentado (buena / correcta / mala)
  - Conducción 4x4 (buena / correcta / mala)
-

---

### **3. Concienciación en materia de seguridad**

- Evaluar los conocimientos sobre los principales peligros al conducir en la zona y las medidas para mitigarlos.
- Manejo de los principales peligros existentes (es decir, puestos de control, robo de automóviles, choques, etc.)
- Comportamiento durante la evaluación (es decir, confiado, tranquilo, capacidad para comunicarse)

---

### **4. Uso de equipos y herramientas**

- Gato
- Herramientas de recuperación de vehículos
- Equipo de comunicaciones (radio, teléfono por satélite, etc.)
- Utiliza los equipos mientras conduce (sí / no)

---

*Adaptado del examen de reclutamiento de conductores de MSF*

## **Conductores no profesionales (personal)**

En algunas circunstancias, puede no ser necesario depender de conductores profesionales, por lo que la labor de conducción será realizada por otros miembros del personal. Por ejemplo, cuando no resulte rentable contratar a un conductor, pero aun así haya necesidad de gestionar una flota propia, cuando no existan servicios de taxi fiables, cuando sea necesario debido a riesgos de seguridad específicos, etc.

En algunas ocasiones, puede ser posible una solución mixta, donde los conductores profesionales son los únicos autorizados a conducir durante la jornada laboral y algunas categorías de personal pueden conducir fuera de dicho horario. Es posible que deban establecerse determinadas restricciones en caso de que conduzca personal no profesional, entre lo que cabe destacar: distancias de desplazamiento y limitaciones de tiempo, restricciones para el transporte de personas, límites de uso en actividades de ocio u otras situaciones que puedan considerarse de riesgo.

En el caso de que se permita o solicite a personal no profesional conducir los vehículos de la organización, se recomienda encarecidamente definir una política que enmarque el acceso al servicio: quién tiene derecho a acceder y para qué fines, medidas administrativas para hacerlo, responsabilidades de la organización y de los trabajadores. También debe haber procedimientos básicos para compartir vehículos, como: horarios, reserva, manejo de llaves, instrucciones de aparcamiento y pasos a seguir en caso de incidente.

Además de poseer un permiso de conducción válido, deben probarse debidamente las habilidades del conductor a fin de asegurarse de que sean las adecuadas para el vehículo asignado en el contexto específico.

Deben evaluarse las pólizas de seguro para adaptar la cobertura a las necesidades de la organización. Si es necesario, el personal debe establecer y aceptar una política clara para cubrir los costes de reparación.

## **Puesta en servicio**

La puesta en servicio se refiere al proceso que debe llevarse a cabo para que tanto los vehículos como los usuarios tengan el estado de preparación necesario para la realización de desplazamientos. La puesta en servicio puede abarcar los siguientes aspectos:

- Instalación del equipo necesario.
- Sesión informativa y formación para conductores y usuarios.
- Visibilidad / identificación de la ONG.
- Cumplimiento legal y cuestiones administrativas.

## **Equipo requerido**

Para operar en un contexto dado, es posible que se requieran equipos adicionales y personalización del vehículo. Las modificaciones más habituales para realizar una conducción en condiciones malas de carretera pueden consistir en:

- Barra parachoques con mosquitera.
- Parachoques delantero y trasero reforzado con soportes de gato de gran elevación.
- Segunda rueda de repuesto instalada en un lugar seguro y apropiado.
- Gato de gran altura instalado en un lugar seguro y apropiado.
- Asta de bandera.

El proveedor del vehículo puede realizar estas modificaciones si se especifica adecuadamente durante el proceso de compra. En caso contrario, las modificaciones deben realizarlas un taller especializado.

Para fines de seguimiento de desplazamientos y seguridad, es posible que se necesite disponer de una comunicación fiable con el vehículo. Una solución puede ser un teléfono móvil con conexión adecuada, teléfono por satélite o radio. Dependiendo de la tecnología y los modelos, ciertos equipos de radio pueden requerir una instalación especializada. Las modificaciones pueden consistir en: soporte de antena, cables de conexión a tierra instalados en el capó, instalaciones en el salpicadero, así como conexiones internas y cableado.

Por motivos de seguridad, puede ser necesario disponer de un equipo básico, como un extintor y un botiquín de primeros auxilios.

## **Sesiones informativas y formación**

Dados los riesgos que entraña la realización de actividades en determinados entornos, se deben realizar jornadas introductorias adecuadas tanto para los conductores como para los usuarios. Para los nuevos conductores, dicha labor puede ser realizada por el gestor de la flota, o bien por otros conductores. Para las personas que hacen uso de la flota, pueden encargarse de ella otros perfiles de la organización. En cualquier caso, no hay que olvidarse de dedicar el tiempo necesario para dar las instrucciones correspondientes a los conductores y usuarios.

Las jornadas introductorias pueden abarcar los temas siguientes:

- Responsabilidades del conductor (consulte el cuadro que se muestra a continuación).
- Principios humanitarios.
- Protocolos de comunicación.
- Procedimientos de notificación en caso de accidente o avería.
- Reglamento de conducción interno (el reglamento de la organización puede ser más restrictivo que el nacional).
- Procedimientos operativos estándar con respecto a los desplazamientos.
- Higiene y control de infecciones.
- Programas y actividades.
- Procedimientos administrativos: cómo gestionar las horas extraordinarias, acuerdos contractuales relativos a las dietas, etc.
- Uso de material de visibilidad e identificación, como camisetas, chalecos.

## Responsabilidades estándar de los conductores

---

- Garantizar la seguridad y protección de las personas y mercancías transportadas.
  - Respetar las normas de tráfico.
  - Respetar los límites de velocidad definidos por la organización.
  - Adaptar la velocidad de acuerdo con las condiciones de la vía, la carga transportada y los viandantes.
  - Usar el cinturón de seguridad en todo momento y asegurarse de que también lo usen todos los pasajeros.
  - Realizar una carga correcta y segura de las mercancías transportadas y asegurarse de que estén sujetas.
  - Informar y notificar adecuadamente cualquier problema mecánico.
  - Actualizar los libros de registro diarios.
  - Cuidar las herramientas y repuestos del vehículo.
  - Asegurar la limpieza del vehículo.
  - Notificar de forma adecuada accidentes, averías u otros incidentes.
- 

*Extraído del libro de registro de MSF*

La sesión informativa dirigida a los usuarios puede abarcar:

- Trayecto: horario, duración y paradas del viaje.
- Seguridad y protección: principales amenazas, situaciones de conflicto y comportamiento esperado.
- Funciones y responsabilidades durante el desplazamiento. Funciones del conductor y coordinador asignado dentro del o los vehículos y en la oficina.
- Protocolo de comunicaciones.

## Visibilidad e identificación

Los vehículos constituyen un elemento de gran visibilidad de las operaciones humanitarias. Cuando se opera en un contexto volátil o en zonas con acceso restringido, mostrar claramente la naturaleza humanitaria del desplazamiento puede permitir el acceso o aumentar la seguridad. Para ello, se pueden mostrar en el vehículo colores específicos y material de visibilidad, como adhesivos o banderas.

Se recomienda que, basándose en una evaluación de riesgos, se establezcan criterios básicos para el uso de material de visibilidad. Algunas preguntas básicas que deben responderse son: por qué, qué y cuándo se debe utilizar el material de identificación, y en qué parte del vehículo debe ubicarse.

Pintura, carteles magnéticos o pegatinas son las soluciones más habituales para la carrocería del vehículo. Por razones obvias, no debería optarse por logotipos permanentes si existe riesgo de robo de automóviles. Cuando sea necesario que los vehículos lleven una bandera, evalúe el entorno para garantizar un equilibrio adecuado entre la visibilidad de esta y cómo afecta a otros objetos, como árboles o mobiliario urbano.

Si requiere un uso intensivo de material de visibilidad en un vehículo, asegúrese de que haya suficientes existencias para reemplazarlo con regularidad. Si utiliza vehículos de alquiler, asegúrese de devolver el material de visibilidad una vez que finalice el servicio.

## Cumplimiento legal y administración

Todas las organizaciones que gestionen una flota deben tener en cuenta determinadas responsabilidades relacionadas con el uso de vehículos.

### Conductores

Los conductores deben disponer de un permiso de conducción válido para el vehículo específico que operan. Este tiene fecha de caducidad y debe renovarse periódicamente. Se podrían requerir otros permisos para el transporte de ciertas categorías de mercancías, como una licencia comercial o un permiso especial para transportar algunos artículos de carga. Consulte la normativa local y nacional para saber cuáles resultan de aplicación a su actividad.

Excepto un número limitado de acuerdos internacionales bilaterales o regionales, los permisos de conducción nacionales no se reconocen en países extranjeros. Para conducir en un país donde no se reconoce el permiso de conducción, se debe obtener permiso internacional. Consulte el sitio web [internationaldrivingpermit.org](http://internationaldrivingpermit.org) para informarse de los acuerdos internacionales bilaterales o regionales existentes en materia de reconocimiento de permisos de conducción y cómo puede obtener un permiso internacional.

### Vehículos

Independientemente de si los vehículos son en propiedad, están alquilados o son gestionados por un tercero, es importante asegurarse de cumplir toda la legislación local. Existen diversas normas de común aplicación:

<b>Registro</b>	La mayoría de los países regulan estrictamente el uso y la propiedad de vehículos de motor. Todos deben estar asignados oficialmente a una persona física u organización que será responsable de los deberes o responsabilidades vinculados al vehículo. Por lo tanto, es importante llevar a cabo el proceso de registro requerido al adquirir o dar de baja un vehículo.
-----------------	--

---

<b>Permiso de circulación</b>	Dependiendo de la regulación local, es posible que deban abonarse tasas de licencia anuales para cada vehículo de motor que se use en carretera. La tasa suele ser proporcional al peso bruto o la potencia del motor del vehículo, o también ser específica para su propósito y tipo de carga, como mercancías de gran tamaño o peligrosas.
-------------------------------	--

---

<b>Seguro</b>	El seguro es un requisito legal de los vehículos de motor que tiene como objetivo proporcionar cobertura financiera frente a daños físicos o lesiones resultantes de colisiones u otros incidentes de tráfico. El seguro de vehículos también puede cubrir robos, desastres meteorológicos o naturales y daños ocasionados por choques con objetos fijos. Los vehículos deben estar asegurados al menos al nivel mínimo exigido por la legislación local. Las organizaciones dispondrán de políticas internas sobre la medida en que deben estar asegurados sus vehículos en propiedad de conformidad con el contexto operativo y la evaluación de riesgos realizada.
---------------	---

---

---

## **Cuestiones técnicas**

Los vehículos también pueden requerir una autorización técnica que certifique que son seguros para circular en espacios públicos. La autorización técnica puede abarcar consideraciones medioambientales, como el tipo de combustible utilizado o los niveles de CO<sub>2</sub> emitidos por los gases de escape. Las inspecciones técnicas pueden estar relacionadas con el tipo de vehículo y su finalidad, con certificación de los pasajeros y pesos máximos permitidos en cuanto a peso bruto del vehículo, peso por eje y carga útil.

---

## **Aptitud para conducir y autorización médica**

[Fleet Forum proporciona la siguiente guía](#) sobre pruebas médicas y autorizaciones médicas para conductores:

“ Conducir un vehículo motorizado es una tarea compleja que requiere percepción, buen criterio, capacidad de respuesta y una capacidad física razonable. Existen diversas enfermedades y trastornos, así como algunos tratamientos médicos, que pueden afectar a la capacidad de conducción. Como ejemplos más habituales pueden citarse desmayos, trastornos del sueño, problemas de visión, diabetes, epilepsia, trastornos psiquiátricos, enfermedades cardíacas y deterioro relacionado con la edad.

Se recomienda la superación de una prueba de aptitud física de forma anual por parte de los conductores profesionales y controles semestrales para el personal que conduce ocasionalmente. Se debe advertir a todo el personal la realización de una revisión médica en caso de sospecha de algún problema de salud. Los exámenes de visión deben ser realizados por optometristas cualificados e incluir una prueba del rango de visión horizontal y vertical del conductor.

Es importante asegurarse de la aptitud física y mental para conducir de sus conductores mediante un proceso de autodeclaración. Los conductores deben notificar a la dirección si tienen alguna discapacidad o enfermedad que pueda impedirles conducir de manera segura.

## **Planificación de desplazamientos y asignación de recursos**

La planificación de desplazamientos y la asignación de recursos son actividades clave para poder gestionar de forma satisfactoria una flota. El objetivo de la planificación de desplazamientos es responder a todas las solicitudes en esta cuestión al tiempo que se hace el uso más eficiente posible de los recursos. La planificación debe tener en cuenta elementos como el destino, la cantidad de pasajeros y la carga, y hacerlos coincidir con los conductores y vehículos disponibles, asegurando que el estado de estos se ajuste al propósito previsto y sea compatible con el programa de mantenimiento.

Para facilitar el proceso de planificación y evitar una mala asignación de recursos, ineficiencia y descontento por parte de los usuarios, se recomienda disponer de un plan semanal. Las solicitudes de transporte deben ser cumplimentadas, aprobadas y entregadas a la persona a cargo de planificar los desplazamientos antes de un plazo acordado (con tiempo suficiente para permitir una planificación adecuada).

[Plantilla de solicitud de movimiento semanal](#)



### FORMULARIO DE SOLICITUD DE DESPLAZAMIENTO

Departamento y/o oficina: \_\_\_\_\_ Desde (fecha): \_\_\_\_\_ Hasta (fecha): \_\_\_\_\_

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Centro de coordinación del desplazamiento							
Número de pasajeros							
Destino							
Hora estimada de salida							
Hora estimada de regreso							
Propósito							
Artículos para llevar							
Observaciones							

Elaborado por - Nombre: \_\_\_\_\_ Aprobado por - Nombre: \_\_\_\_\_  
Preparado por - Cargo: \_\_\_\_\_ Aprobado por - Cargo: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

#### Adaptado del Kit Logístico de Acción contra el Hambre

Una vez recopiladas las solicitudes de diferentes departamentos, servicios y usuarios, se puede definir un plan de desplazamiento semanal. El gestor de la flota organizará los desplazamientos de acuerdo con la disponibilidad de los vehículos, su capacidad (peso y número de pasajeros) y las condiciones de la carretera. Deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Contexto del desplazamiento y cobertura de comunicaciones disponible.
- 4x4 o 2x4.
- Experiencia del conductor en las condiciones requeridas. El plan puede adoptar diversas formas dependiendo del nivel o precisión de información requerido.

Cuando coincidan los destinos de varios departamentos, se puede organizar un transporte combinado utilizando el mismo vehículo o desplazándose en convoy. Puede suceder que no se disponga de suficientes vehículos en un día determinado, por lo que la organización puede tener que establecer prioridades y cambiar el programa para cancelar o combinar desplazamientos, o bien buscar vehículos adicionales.

El plan semanal puede describirse en diferentes períodos de tiempo: semanal, diario u otro período de tiempo relevante desde el punto de vista operativo.

A continuación se muestra una [plantilla de plan de desplazamiento semanal](#)





Para una planificación adecuada, es necesario conocer con antelación todos los itinerarios y las condiciones de la carretera. En zonas desconocidas, podría ser necesaria una evaluación de ruta para recopilar información sobre distancias, tiempos, hitos intermedios, indicaciones, cobertura de redes de comunicación, etc. Para ello, se recomienda el uso de hojas de ruta. [Una hoja de ruta](#) es una matriz con indicadores básicos sobre diferentes tramos de un desplazamiento entre dos lugares diferentes.

A modo de ejemplo, una hoja de ruta suele tener la siguiente estructura:

<b>RUTA:</b>		<b>Blantyre - Lilongüe</b>	<b>Duración: 4h 30 min</b>		<b>ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:</b>
<b>24/5/2010</b>					
Distancia: 305 km					
<b>UBICACIÓN</b>	<b>CONTIN. HORA</b>	<b>CONTIN. KM</b>	<b>GPS</b>	<b>Cobertura de comunicaciones</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Blantyre</b>	<b>0:00</b>	<b>0 km</b>			
Alrededor de	0:10	7 km			
Lunzu	0:17	15 kilómetros			centro comercial
<b>Lirangwe</b>	<b>0:31</b>	<b>31 km</b>			centro comercial
Mdeka	0:40	42 km			
Zalewa	0:48	52 km			estación de policía
Cruce M1 - M6	0:49	53 km			
Phalula	1:09	81 km			
Senzani	1:20	99 km			
Manjawira	1:25	108 km			
Chingen	1:30	115 km			comisaría + 1ª gasolinera
Cruce M1 / M5 / M8					

Kampebuza	1:48	137 km	centro comercial
	1:58	147 km	Frontera Ntcheu DC
<b>Ntcheu</b>	<b>2:01</b>	<b>149 km</b>	Distrito Capital - Hospital DC
Tsangano	2:20	158 km	Comisaría + frontera Malawi-Moç
Lizulu	2:46	195 km	Centro comercial
Bembeki	2:54	207 km	Desvío carretera secundaria a Mangochi
<b>Dedza</b>	<b>3:05</b>	<b>219 km</b>	Comisaría + gasolinera
Chimbiya	3:35	243 km	Centro comercial
Kampata	3:55	272 km	
<b>Nathenje</b>	<b>4:04</b>	<b>283 km</b>	Policía aduanera
Nanjiri	4:12	292 km	Centro comercial
	4:16	295 km	Frontera Lilongwe DC
Mitundu	4:18	297 km	Comisaría + gasolinera
<b>Lilongwe</b>	<b>4:30</b>	<b>305 km</b>	Entrada a la ciudad

*Extraído de la biblioteca de logística de MSF OCBA*

La hoja de ruta tiene indicaciones o hitos basados en datos recopilados a lo largo de la ruta: distancia, tiempo y otra información relevante para el desplazamiento, como cobertura de comunicaciones, hospitales, comisarías, gasolineras, etc. También pueden ofrecer información durante las jornadas introductorias de los conductores o servir para determinar puntos de comunicación con el fin de rastrear el desplazamiento.

## **Ejecución y seguimiento del desplazamiento**

Conocer el paradero de los vehículos en todo momento es fundamental para la coordinación y capacidad de reacción de una flota, especialmente cuando el tamaño de esta es grande, se producen desplazamientos simultáneos o las operaciones se llevan a cabo en contextos volátiles.

Los diferentes vehículos deben tener la capacidad de comunicarse con las oficinas de la organización en cualquier momento, lo que permite la notificación de cualquier incidente o acontecimiento. Las personas de contacto de la organización también deben poder comunicarse con cualquier vehículo en cualquier momento a fin de notificar modificaciones en los planes o las últimas actualizaciones del contexto que requieran un cambio de ruta. Para cualquier planificación de desplazamiento, se recomienda especialmente contar con un equipo de comunicación funcional y unos procedimientos de comunicación básicos que especifiquen cuándo, con quién y con qué medios comunicarse.

En algunas ocasiones, es muy aconsejable contar con una persona específica para rastrear los desplazamientos y registrar la ubicación actual del vehículo y el último contacto realizado. Al depender de los sistemas de comunicación por radio, esta función suele asignarse a un operador de radio con la cualificación correspondiente. En lugares con suficiente cobertura de telefonía móvil y donde las comunicaciones dependen de redes móviles, las aplicaciones de mensajería instantánea pueden ser el medio para vigilar los desplazamientos.

Los dispositivos de seguimiento son otra opción para controlarlos, los cuales varían en cuanto a su funcionalidad, aunque generalmente recopilan información como la posición del vehículo, la velocidad, el rumbo y otros datos utilizando GPS, sensores y otros accesorios, y envían datos de seguimiento a través de redes de teléfonos móviles o por satélite a un servidor remoto que permite a los gestores de flotas autorizados supervisar el desempeño en tiempo real. La información recopilada se utiliza generalmente para mejorar los patrones de conducción, los planes de desplazamiento o el rendimiento de la flota. Además, algunos dispositivos de rastreo también pueden enviar alertas a números de teléfono específicos cuando ocurre un acontecimiento predefinido: altas velocidades, ubicaciones alcanzadas o incluso choques. Los dispositivos de seguimiento no sustituyen a los dispositivos de comunicación, los cuales deben estar disponibles durante el desplazamiento de un vehículo.

## **Supervisión del rendimiento de la flota**

La gestión de flotas debe contribuir a la rentabilidad y la eficacia de la organización al tiempo que logra sus objetivos operativos. La captura de datos, el análisis de datos y la toma de decisiones informadas conforman los tres pasos de un proceso básico destinado a vigilar y mejorar el desempeño de las flotas.

### **Recopilación de datos**

Los datos de la flota deben recopilarse de manera estructurada, siempre teniendo en cuenta su contribución a la toma de decisiones. Los criterios de rendimiento de la flota se pueden clasificar en los siguientes bloques:

<b>Uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de disponibilidad: ¿cuál es el tiempo que los vehículos están disponibles para su uso (no averiados ni en el taller)?</li> <li>• Tasa de utilización: ¿cuál es el tiempo que se utilizan los vehículos?</li> </ul>
<b>Hábitos de conducción y estado de los vehículos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo medio de combustible: ¿está dentro del rango esperado?</li> <li>• Costes de mantenimiento y reparación.</li> </ul>
<b>Costes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes de combustible.</li> <li>• Costes de mantenimiento y reparación.</li> <li>• Gastos de funcionamiento.</li> <li>• Coste por km.</li> </ul>
<b>Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidencias por 100.000 km</li> <li>• Lesiones por 100.000 km</li> <li>• Víctimas mortales por 100.000 km</li> </ul>

Para generar indicadores básicos, se recomienda recopilar mensualmente la siguiente información:

- Número de días hábiles del período actual.
- Número de días que se utilizó el vehículo durante el período actual.
- Número de días durante el período actual que el vehículo estuvo en el taller para tareas de mantenimiento o reparación.
- Distancia recorrida durante el período actual.
- Combustible consumido durante el período actual.
- Costes incurridos en el período actual por:
  - Combustible.
  - Mantenimiento.
  - Reparaciones.
  - Neumáticos.
  - Otros / Varios (limpieza, control de presión de neumáticos).
- Choques e incidentes de vehículos
  - Número de incidentes de vehículos durante el período actual.
  - Número de lesiones durante el período actual.
  - Número de víctimas mortales durante el período actual.

## Libro de registro del vehículo

La información de seguimiento se recopila en diferentes niveles y de diferentes fuentes. La principal fuente de información sobre el movimiento del vehículo es el libro de registro de este. En él se registra toda la información relevante de un vehículo específico. Siempre se guarda en el vehículo y es responsabilidad del conductor que le es asignado. Normalmente, los libros de registro constan de dos partes: una donde se registran todas las reparaciones y labores de mantenimiento y otra donde se registra el kilometraje y el consumo de combustible.

A continuación se muestra una [plantilla de un libro de registro de mantenimiento](#)



*Adaptado de ACF*

Las hojas del libro de registro de mantenimiento y de combustible se imprimen en un solo libro, el cual deben cumplimentar el conductor y el mecánico y entregar de forma regular al gestor de la flota. Se recomienda recopilar la información de todos los libros de registro de forma mensual.

La información del libro de registro se transfiere a una hoja de cálculo para su consolidación y análisis. Se pueden utilizar diversas plantillas para una recopilación sistemática de datos. Fleet Forum ofrece una [herramienta de recopilación](#) y presentación de informes basada en una hoja de cálculo creada por la OMS.

## **Consumo de combustible**

El consumo de combustible del vehículo es uno de los parámetros básicos para controlar el estado del vehículo y los hábitos de conducción.

El fabricante del vehículo o el gestor de la flota deben proporcionar una cifra de referencia sobre el consumo de combustible según su experiencia. Las condiciones de la carretera, el peso de la carga, el tiempo de inactividad, el uso de aire acondicionado, la antigüedad del vehículo, las condiciones de servicio técnico y otras cuestiones pueden afectar el consumo de combustible. Teniendo en cuenta estos factores, el consumo de un tándem conductor-vehículo debe ser más o menos regular en el tiempo y se deben examinar las desviaciones significativas para comprender las razones y corregirlas cuando sea posible.

La cifra de consumo de combustible de referencia por tipo de vehículo generalmente se muestra así:

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Consumo de combustible (litros por 100 km)</b>
<i>Sedán &lt;2,7 toneladas</i>	11,90
<i>PICK-UP / SUV / SUV-4x4 (peso bruto * &lt;3,5T)</i>	15,35
<i>FURGONETA / MINIBÚS (peso bruto &lt;3,5T)</i>	15,35
<i>VEHÍCULO BLINDADO</i>	21,80
<i>AUTOBÚS / CAMIÓN (peso bruto &gt;3,5T)</i>	20,50

*Adaptado de la OMS*

Se recomienda calcular el consumo después de cada repostaje. Para realizar el cálculo de un consumo en litros por cada 100 Km:

1. Calcular la distancia entre 2 repostajes.
2. Distancia en el último repostaje menos la distancia en el repostaje anterior:

$$2,046 - 1,380 = 666 \text{ Km}$$

3. Cantidad de combustible puesto en el depósito en el último repostaje:

### **Ejemplo**

80 litros

4. El consumo de combustible por 100 Km es:

$$80/666 \times 100 = 12 \text{ L/100 Km}$$

---

## **Otras fuentes de datos**

De la planificación de desplazamientos y los registros del taller puede extraerse información sobre el uso de los vehículos que puede servir para calcular la tasa de disponibilidad o la tasa de utilización.

La información sobre accidentes de vehículos también debe registrarse debidamente para permitir el seguimiento de los indicadores de la flota relacionados con la seguridad. Fleet Forum dispone de un conjunto exhaustivo de [herramientas para gestionar informes y análisis de accidentes](#).

La recopilación regular de comentarios de los usuarios del servicio puede proporcionar información cualitativa referida al nivel de satisfacción, las prácticas de conducción, el comportamiento del conductor y la actitud en la prestación del servicio, la seguridad y otras cuestiones.

## **Estado y mantenimiento del vehículo**

El buen estado del vehículo es clave para una correcta gestión de la flota, lo que ayuda a alcanzar los objetivos operativos de forma segura, optimiza el uso de los recursos y permite el cumplimiento de las leyes y normativas nacionales. Para lograr un buen estado del vehículo es necesario realizar un uso y mantenimiento adecuados de este.

Generalmente, el mantenimiento se puede abordar de dos formas diferentes:

- **Un sistema preventivo** consiste en programar servicios de mantenimiento periódico.
- **Un sistema reactivo** consiste en esperar a que ocurra una avería antes de repararlo.

La gestión de la flota de vehículos tiene como objetivo prolongar la disponibilidad del



transporte durante el mayor tiempo posible. Para ello, es necesario planificar las intervenciones de mantenimiento y limitar al mínimo el tiempo de inactividad.

Siempre es negativo perder el uso de un vehículo durante un día. Pero cuando el mantenimiento del vehículo se programa con antelación, los equipos o el personal pueden planificar la ausencia para reducir la repercusión en otras actividades que requieran el uso de dicho vehículo.

Además, si se hace funcionar un vehículo sin mantenimiento preventivo se ocasionan ineficiencias, porque las averías posteriores suelen costar mucho más y las reparaciones tardan mucho más en realizarse. Algunas averías pueden afectar a la fiabilidad del vehículo y, en consecuencia, a la seguridad del usuario. Las reparaciones y el mantenimiento deben realizarse a tiempo y sin demora para mantener el vehículo en un estado fiable durante todo su ciclo de vida.

### **Frecuencia de mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo comienza con comprobaciones diarias y semanales, de las cuales debe encargarse el conductor con el objetivo de identificar de forma anticipada posibles problemas mecánicos. A continuación se enumera un programa de mantenimiento preventivo recomendado:

Antes de arrancar el motor del vehículo para usarlo por primera vez en el día, el conductor debe dedicar 10 minutos a comprobar:

- Nivel de aceite del motor.
- Nivel de refrigerante.
- Nivel de líquido de frenos y embrague.
- Nivel de agua del limpiaparabrisas.
- Limpieza de radiador.
- Estado de todos los neumáticos, incluido el de repuesto (presión a la vista, grietas en ambos lados).
- Posibles fugas debajo del coche.

Después de arrancar el vehículo, el conductor debe escuchar si hay ruidos anormales, revisar los indicadores, los intermitentes y las luces de advertencia del salpicadero, y buscar la presencia de todo el equipo requerido.

#### **Lista de verificación de plantilla**

Una vez por semana (recomendado al final de la semana), el conductor debe dedicar 1 hora a:

- Limpiar el vehículo por dentro y por fuera.
- Limpiar el filtro de aire.
- Comprobar la batería (fijación adecuada y nivel de agua).
- Comprobar el nivel de aceite de la dirección asistida.
- Comprobar el juego libre del volante.
- Comprobar la presión y el estado de los neumáticos (consulte la tabla de presión de los neumáticos).
- Comprobar la presencia de tapones de válvulas.
- Comprobar y limpiar el respiradero del eje delantero y trasero.
- Comprobar el estado y la sujeción del tubo de escape y el silenciador.
- Revisar los muelles y todos los casquillos de la suspensión delantera y trasera.
- Comprobar los amortiguadores (comprobar los casquillos y que no haya fugas).
- Comprobar el control de los casquillos de la barra estabilizadora delantera y trasera.
- *Comprobar el funcionamiento de puertas, cerraduras, cinturones de seguridad y luces (de advertencia).*

---

*Adaptado del libro de registro de mantenimiento de vehículos de MSF.*

En caso de que se identifique algún problema, el conductor debe registrarlo en el libro de registro del vehículo e informar al gestor de la flota, quien evaluará la magnitud del daño y planificará todos los arreglos pertinentes.

Además de las comprobaciones periódicas bajo la responsabilidad del conductor, se requieren periódicamente servicios de mantenimiento específicos para mantener el vehículo en un buen estado de funcionamiento. Las distintas partes y líquidos del vehículo requieren una frecuencia de reemplazo diferente: por ejemplo, el aceite del motor debe cambiarse con mayor frecuencia que el aceite de los ejes. Otras intervenciones, como cambiar las pastillas de freno o reemplazar los neumáticos, se realizarán de acuerdo con el estado actual de la pieza.

Los gestores de flota deben consultar al fabricante del vehículo el mantenimiento regular que se requiere para el vehículo y la frecuencia recomendada para las reparaciones y el mantenimiento. El programa de mantenimiento suele describirse en el manual del vehículo y también poder consultarse en internet. La frecuencia del mantenimiento, que debe ser realizado por un mecánico cualificado, debe adaptarse según las condiciones de uso

específicas de cada entorno operativo.

## **Taller mecánico propio o subcontratado**

En general, la elección entre establecer y gestionar un taller o utilizar un proveedor de servicios mecánicos se basa en:

- El tamaño de la flota y el ámbito de los requisitos de mantenimiento, atendiendo a las necesidades, para cuántos vehículos, con qué frecuencia y qué tareas deben realizarse.
- La disponibilidad y calidad de los proveedores de servicios y repuestos disponibles.
- El coste de cada solución alternativa.

Las organizaciones deben considerar todos los factores antes de decidirse por posibles alternativas.

A menudo, cuando se opera en ubicaciones remotas donde los servicios e infraestructura son limitados y la distancia al taller mecánico más cercano hace poco práctico el uso frecuente, se recurre a una solución mixta donde un taller autogestionado se encarga de los servicios básicos y se subcontratan las intervenciones más complejas.

Aunque puede resultar sencillo evaluar la "disponibilidad", la evaluación de la calidad del servicio puede entrañar cierta dificultad. A fin de evaluar a los proveedores de servicios, pueden utilizarse algunas de las siguientes indicaciones:

- Desviaciones del diagnóstico inicial, estimación de costes de reparación y tiempo.
- Referencias de otros clientes.
- Número de reparaciones específicas atribuibles a falta de mantenimiento, o que fueron necesarias a pesar de realizar el servicio de mantenimiento periódico recomendado.
- Fallos recurrentes en un vehículo en particular. Si un vehículo se lleva al taller con problemas específicos, estos deben resolverse (preferiblemente "permanentemente") cuando se realiza el servicio.
- Número de vehículos que alcanzan su esperanza de vida estimada. Todos los vehículos que sigan el mantenimiento regular recomendado deben estar en condiciones de funcionamiento fiables durante su vida útil normal.

Además, puede realizarse una visita a las instalaciones del taller para valorar algunos conceptos básicos:

- Seguridad y protección, con especial atención al control de acceso.
- Disponibilidad de herramientas específicas adecuadas en buen estado y su uso seguro: montaje de neumáticos, soldadura, equipos eléctricos, muela abrasiva, etc.
- Disponibilidad de local específico y capacidad para trabajar en carriles simultáneos para vehículos ligeros, camiones, motos y generadores.
- Tipo de intervenciones mecánicas posibles: Motor, carrocería, pintura, sistema eléctrico, programación informática de vehículos.
- Disponibilidad, abastecimiento y control de repuestos.
- Limpieza y estado general del taller.
- Condiciones laborales y atención a los riesgos laborales.
- Procedimientos con repuestos usados y gestión de residuos generales y peligrosos.

Los costes nunca deben ser el principal factor determinante; la calidad del servicio es primordial. Hay que tener en cuenta que los costes de funcionamiento, especialmente la inversión inicial para un taller propio, pueden ser considerables. Tiene una importancia fundamental el período de tiempo que abarca un taller autogestionado, ya que puede ser

significativo el tiempo necesario para recuperar la inversión.

Si se decide finalmente subcontratar el mantenimiento, es importante realizar evaluaciones periódicas de la calidad del servicio y mantener registros de todas las reparaciones y el mantenimiento. Se recomienda que el conductor asignado esté presente durante todo el proceso de reparación y evitar pernoctaciones de vehículos si las instalaciones no se consideran seguras. Se recomienda solicitar una inspección visual de todas las piezas reemplazadas y facturadas.

## **Repostaje**

El combustible es esencial para el funcionamiento de los vehículos y representa un gasto significativo en la mayoría de las operaciones humanitarias. El combustible de mala calidad puede causar problemas mecánicos graves (a veces irreversibles) y reduce considerablemente la vida útil del vehículo. Por lo tanto, la recarga de combustible es una actividad básica que debe controlarse cuidadosamente.

Un vehículo ligero medio que consume 10 litros de combustible cada 100 km y recorre 100 km diarios tendrá que repostar al menos una vez a la semana (más o menos, a menudo dependiendo de la capacidad del depósito de combustible). Reglas básicas para el uso de combustible:

- Debe conducirse siempre con más de la mitad del depósito lleno para evitar verse en una situación de depósito «casi vacío» en medio de un desplazamiento.
- Debe repostarse siempre fuera del horario de servicio, para evitar afectar las actividades habituales.

Se recomienda programar al menos 1 repostaje por semana, independientemente del nivel del tanque del vehículo. En los repostajes debe llenarse al máximo la capacidad total del depósito. Esto facilitará el cálculo de consumo de combustible y reducirá la frecuencia de los repostajes. El reabastecimiento de combustible puede ser una actividad peligrosa y que requiere mucho tiempo, especialmente cuando se gestionan flotas grandes o se lleva a cabo en estaciones de servicio congestionadas.

Se aconseja incorporar en las políticas de gestión de la flota un procedimiento de recarga de combustible. Además de las cuestiones mencionadas anteriormente, los procedimientos deben incluir conceptos básicos sobre la calidad del combustible y los métodos de pago.

El combustible debe protegerse frente a cualquier contaminación accidental o intencionada; no deben interactuar ni mezclarse con el combustible impurezas, polvo, otros líquidos o adiciones químicas. La calidad del combustible debe verificarse a lo largo de la cadena de suministro, especialmente si se transporta o almacena en barriles, ya que estos pueden estar sucios o contener agua debido a la condensación del aire húmedo.

Los gestores deben asegurarse de que los vehículos se reposten con el tipo de combustible correcto: llenar un vehículo diésel con gasolina tiene consecuencias irreversibles y puede acabar averiando el motor.

## **Uso de combustible externo**

Si los vehículos realizan el reabastecimiento regular directamente en una estación de combustible exterior, se debe definir un procedimiento de repostaje que incluya los siguientes aspectos básicos:

- Qué estaciones de combustible son válidas para repostar: se debe aplicar un

procedimiento de adquisición regular para seleccionar al proveedor de combustible más apropiado. Deben incluirse en la evaluación criterios básicos como: precio, calidad del combustible, proximidad, fiabilidad, condiciones de pago, otros servicios disponibles (control de presión de neumáticos, limpieza).

- Las personas autorizadas para adquirir combustible
- La cantidad máxima que se puede retirar.
- El método de pago. Los vales o tarjetas de pospago resultan opciones adecuadas. Se debe evitar el efectivo debido a los riesgos y la carga administrativa que entraña, especialmente con flotas grandes y múltiples conductores. Para el uso de vales y tarjetas de pospago se debe llegar a un acuerdo con el proveedor donde se especifiquen las condiciones de uso.

[Plantilla bono carburante:](#)

## VALE DE COMBUSTIBLE

N°:

*Se utilizará únicamente para la compra de combustible cuando no se pague a la entrega.*

<b>Nombre de la gasolinera:</b>	<input type="checkbox"/> Para un vehículo	Id.:
	<input type="checkbox"/> Para existencias	
<b>AUTORIZACIÓN</b>		
Tipo de combustible que se va a suministrar:		
<input type="checkbox"/> Diésel	<input type="checkbox"/> Gasolina	<input type="checkbox"/> Queroseno
Para suministrar en el o los depósitos de los vehículos:	Otro:	
<input type="checkbox"/> Depósito(s) lleno(s)	<input type="checkbox"/> Barril(es) _____	
<input type="checkbox"/> Cantidad especificada:    litros	<input type="checkbox"/> Bidón(es) o cisterna(s) _____	
Autorizado por (nombre y firma):		Fecha:
<b>COMBUSTIBLE SUMINISTRADO</b>		
Cantidad entregada <i>en cifras</i> : _____ litros		Fecha de entrega:
<i>en letra</i> _____ litros		
Recibido por (nombre y firma del empleado):	Firma del gerente de la gasolinera y sello:	
Cuando el combustible es para el vehículo, no se olvide de rellenar el libro de registro de combustible.		

Adaptado de ACF

Para permitir la conciliación y el pago, el vale debe imprimirse o cumplimentarse por triplicado para:

1. El responsable de la autorización.
2. La gasolinera.
3. El empleado que recibe el combustible, el cual debe entregarlo posteriormente en la oficina para fines de conciliación y pago.

Para ver una descripción general de los suministros de combustible autogestionados, consulte el apartado sobre [almacenamiento y gestión de combustible](#) al final de esta guía.

## Fin de la vida útil del vehículo

A fin de lograr un uso eficiente de los recursos, resulta fundamental realizar una gestión de todo el ciclo de vida de los vehículos, incluido el eventual desguace o retirada de estos. Es preferible vender o reemplazar los vehículos antes de que sean demasiado costosos de mantener, y así asegurarse de que se pueda lograr su valor óptimo de reventa o sustitución.

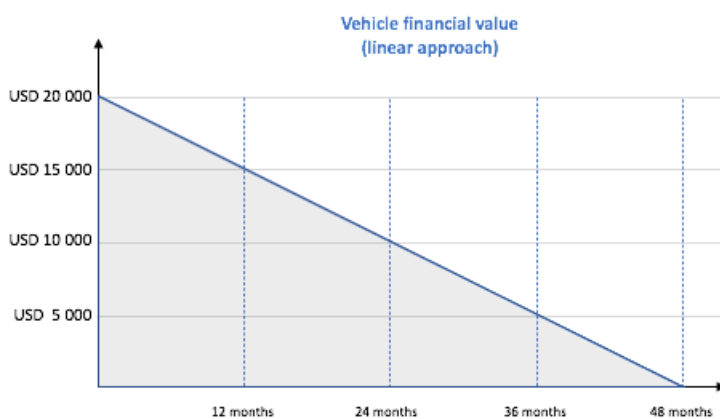
Las ventajas de desmantelar, desechar y reemplazar vehículos adecuadamente son:

- Contribuir a reducir los costes de mantenimiento.
- Reducir el CO 2
- Optimizar el precio de venta del vehículo.

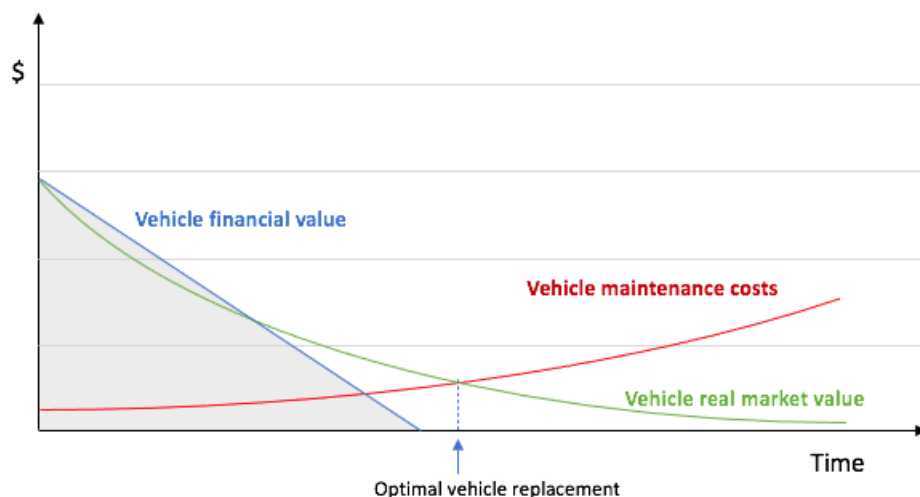
## Vida económica

La “vida económica” es el período de tiempo durante el cual se prevé que un activo siga siendo útil para un propietario medio. Cuando un activo deja de ser útil para su propietario, se considera que se ha extinguido su vida económica. La vida económica del vehículo debe ser definida por cada organización como parte de su política de gestión de activos: algunas pueden considerar 48 meses, otras, 60 meses.

El siguiente ejemplo muestra una estimación lineal en el tiempo del valor de un vehículo adquirido valorado en 20.000 dólares USD, considerando una vida económica de 48 meses.



Se pueden aplicar modelos más complejos para representar el valor de un vehículo a lo largo del tiempo. Como ejemplo, el uso de una curva exponencial puede ser más preciso para ciertos propósitos, ya que el vehículo pierde gran parte de su valor después de su primer uso. La vida económica se puede calcular determinando el punto en el que el valor de reventa estimado de un vehículo es inferior a los costes operativos anuales.



Debido a la naturaleza y el coste de muchos vehículos que pertenecen y son operados por organizaciones humanitarias, muchas de ellas pueden optar por vender un vehículo mucho antes de que el coste de mantenimiento alcance el mismo nivel que los costes de reparación. Lo anterior resulta de aplicación especialmente para las operaciones en las que el riesgo de una avería inoportuna implica consecuencias más graves que únicamente un coste de reparación. A este respecto, puede señalarse lo siguiente:

- La seguridad real del vehículo puede disminuir si las organizaciones operan en entornos inseguros que requieren vehículos de emergencia en todo momento.
- Terreno accidentado sin asfaltar que requiere un rendimiento constante de los vehículos.

A continuación se muestra un ejemplo de la evolución de los costes de reventa frente a los costes de mantenimiento en comparación con el valor de compra original:

Año	Coste de compra original	Valor de reventa estimado	Coste anual de mantenimiento y combustible
1	50 000,00 \$	45 000,00 \$	5 000,00 \$
2	50 000,00 \$	40 000,00 \$	5 500,00 \$
3	50 000,00 \$	38 000,00 \$	6 000,00 \$
4	50 000,00 \$	35 000,00 \$	6 500,00 \$

<b>Año</b>	<b>Coste de compra original</b>	<b>Valor de reventa estimado</b>	<b>Coste anual de mantenimiento y combustible</b>
<b>5</b>	50 000,00 \$	32 000,00 \$	7 000,00 \$
<b>6</b>	50 000,00 \$	29 000,00 \$	7 500,00 \$
<b>7</b>	50 000,00 \$	25 000,00 \$	8 000,00 \$
<b>8</b>	50 000,00 \$	22 000,00 \$	8 500,00 \$
<b>9</b>	50 000,00 \$	19 000,00 \$	9 000,00 \$
<b>10</b>	50 000,00 \$	16 000,00 \$	9 500,00 \$

Las organizaciones siempre deben tener en cuenta que la vida económica de un activo es diferente a su vida física real. Los vehículos por lo general estarán en funcionamiento durante un periodo superior al de sus respectivas vidas económicas para una organización, y la relación entre los dos dependerá de la utilización del vehículo y las condiciones operativas. En este sentido, es una práctica común establecer un límite en el kilometraje para comenzar a considerar la sustitución de un vehículo; se suele utilizar como regla básica 200.000 Km (+/- 50.000 Km).

Algunas organizaciones pueden decidir ampliar la vida útil de un vehículo más allá de su vida económica. Esto resulta especialmente pertinente cuando se ha aplicado un buen sistema de mantenimiento y los registros muestran que los costes de mantenimiento del vehículo aún están por debajo de su valor de reventa de mercado. La decisión de reemplazar un vehículo debe sustentarse en registros precisos de gestión de flotas que reflejen los costes, la utilización, la seguridad y la antigüedad de los activos.

Además, dependiendo de la legislación del país en materia de organizaciones humanitarias y los mecanismos de financiamiento utilizados para comprar el vehículo, pueden aplicarse algunas limitaciones a esta lógica. Algunos países no permiten que las ONG privadas revendan activos como vehículos y algunos donantes requieren la donación o transferencia de vehículos



al final del proyecto a otra organización o proyecto financiado. Para evitar incurrir en riesgos legales o financieros significativos es de vital importancia conocer la legislación del país y los procedimientos específicos de los donantes relacionados con la gestión de activos y vehículos.

## Desmantelamiento y desecho

Una vez que se toma la decisión de reemplazar el vehículo, se deben considerar diferentes opciones para el desmantelamiento y desecho de vehículos antiguos. Los métodos de eliminación más habituales son:

- **Donación:** los vehículos en buenas condiciones y que cumplan con los requisitos de seguridad pueden ser objeto de donaciones a organizaciones asociadas o partes interesadas clave. Las donaciones deben cumplir la legislación nacional y las políticas internas y estar debidamente documentadas.
- **Venta:** los vehículos que dejan de ser necesarios y tienen un valor de mercado viable pueden ser objeto de reventa. Para evitar sospechas de favorecer a entidades o personas determinadas, se recomienda una subasta completamente documentada. La reventa de un vehículo debe cumplir la legislación nacional y las políticas internas y estar debidamente documentada.
- **Cesión:** los vehículos en buenas condiciones y que cumplan con los requisitos de seguridad pueden ser objeto de cesión a otra entidad o programa. Esta es la opción preferida por la mayoría de los donantes cuando el vehículo se encuentra todavía dentro de su vida económica. Además, es una solución conveniente a la hora de cerrar proyectos o desmantelar oficinas locales que tengan vehículos asignados.
- **Destrucción o recuperación de piezas de repuesto:** los vehículos en mal estado o que no cumplan con los requisitos de seguridad deben destruirse o desguazarse para recuperar las piezas utilizables. Se debe identificar una institución pública o privada con capacidad para realizar adecuadamente la tarea. Es necesario realizar una evaluación de riesgos medioambientales y, además, las autoridades pueden exigir un certificado de destrucción que debe hacerse constar en el registro de vehículos para formalizar la retirada de circulación del vehículo. La comunicación a las autoridades puede ser especialmente importante para evitar cargos o pasivos fiscales adicionales.

Como parte del proceso de desmantelamiento, las organizaciones no deben olvidarse de recuperar y reasignar todo el equipo del vehículo que pueda reutilizarse, como el equipo de comunicaciones, material de seguridad, kits de recuperación, material de identificación y visibilidad, entre otros. Las organizaciones también deben informar a las autoridades y compañías de seguros una vez que los vehículos ya no estén en uso.

## Seguridad y protección

### Deber de cuidado

Independientemente de si los vehículos son en propiedad o están alquilados, es fundamental garantizar la seguridad de los desplazamientos, tanto para los ocupantes del vehículo como para el resto de usuarios de la vía. Cabe señalar que las lesiones por accidentes de tráfico son la principal causa de muerte a nivel mundial entre las personas de entre 5 y 29 años. Además, del número total de muertes por accidentes de tráfico en todo el mundo (1,35 millones al año), [el 90 % se produce en países de ingresos bajos y medios](#)

[Según el Informe sobre la seguridad de los trabajadores humanitarios de 2020](#) en general el contexto de mayor peligro siguen siendo los desplazamientos en carretera, especialmente

cuando la aplicación de la ley es relajada y los grupos armados y delincuentes pueden establecer fácilmente puestos de control ilegítimos, barricadas o artefactos explosivos improvisados, o realizar emboscadas armadas a los agentes y convoyes humanitarios. Aunque la gestión de la seguridad a menudo corresponde a otras personas dentro de una organización de ayuda, se anima a intercambiar información periódica e integrar tanto como sea posible los procedimientos de seguridad y protección en los procesos de trabajo de gestión de la flota.

## **Estándares mínimos básicos**

Para garantizar la seguridad de los desplazamientos, la logística debe centrarse de forma activa en tres elementos clave:

- Planificación de desplazamientos.
- Seguridad de los vehículos.
- Competencia del piloto y del equipo.

Aunque, en primera instancia, las organizaciones deben tratar de controlar el riesgo en carretera reduciendo o eliminando la necesidad de desplazarse.

1. Con respecto a la planificación de desplazamientos, se recomienda realizar un análisis “en profundidad” de las amenazas y vulnerabilidades vinculadas a los movimientos de vehículos, planificar los desplazamientos de forma acorde y crear protocolos de viaje adecuados según el contexto y el tipo de desplazamiento. De forma adicional, se debe implantar un sistema integral de rastreo y seguimiento de desplazamientos adaptado al contexto.
2. La seguridad del vehículo incluye el buen estado mecánico de todas las piezas y, en la medida de lo posible, evitar accidentes; frenado, dirección, suspensión, adherencia al suelo (neumáticos) y luces. La seguridad del vehículo también abarca elementos que minimizan los daños que pueden producirse cuando ocurre un accidente: airbags, cinturones de seguridad en funcionamiento, reposacabezas, lunas y carrocería.
3. La competencia del conductor y del equipo engloba: habilidades personales, estado físico, conocimiento del entorno y conciencia de los peligros potenciales y capacidad de gestionar adecuadamente posibles situaciones críticas, como fenómenos meteorológicos, accidentes, controles, manifestaciones o acoso.

## **Accidentes de vehículos**

Se recomienda encarecidamente a las organizaciones que diseñen e implanten un sistema de gestión interna para accidentes de vehículos. El sistema debe abarcar: mecanismos de notificación, conceptos básicos sobre la gestión de accidentes y análisis y presentación de informes sobre accidentes de tráfico. Cuando sea posible y dentro de su disponibilidad, todas las herramientas deben coordinarse con los directores de seguridad.

Informar sobre un accidente de tráfico o una situación potencialmente peligrosa, como un cuasiaccidente, constituye un primer paso para reducir los accidentes futuros. Cada vez que un vehículo está involucrado en un accidente, cuasiaccidente u otro incidente, se debe cumplimentar un formulario de informe de accidente / incidente, detallando toda la información relacionada con este. Si opera en una zona donde exista una fuerza policial operativa, se debe completar un informe policial si es necesario, y recoger toda la información sobre testigos y otros vehículos. La cumplimentación del correspondiente informe solo debe llevarse a cabo después de que el vehículo y las personas estén seguros y libres de peligros adicionales, y una vez se hayan atendido todas las lesiones. Se recomienda disponer en todos

los vehículos de [modelos de informe de accidente/incidente en blanco](#) Fleet Forum ofrece una herramienta integral de análisis de datos de accidentes, que incluye acciones que deben llevarse a cabo en el lugar del accidente, recogida de información en el lugar y en el informe del conductor posterior al accidente, reclamación de seguros y conceptos básicos relativos al registro de información sobre un accidente.

Las políticas relacionadas con la forma de actuación de los conductores y pasajeros ante un accidente varían de una organización a otra. Como guía general:

- Los conductores y los pasajeros nunca deben admitir fallos en otro lugar que no sea en la oficina o en instalaciones seguras que cuenten con la presencia de un oficial de seguridad. Si el responsable es el conductor o el vehículo, el asunto debe ser resuelto por el seguro.
- Existen regulaciones nacionales que exigen la detención total de un vehículo en espera de un informe policial antes de poder volver a moverse después de un accidente. Sin embargo, la necesidad de detenerse debe depender del contexto: si la zona no es segura, se están reuniendo alrededor grandes multitudes o no lo exige la legislación local, el vehículo puede optar por trasladarse a un lugar más seguro.
- Los pagos y negociaciones por daños nunca deben producirse in situ, ni ser llevados a cabo por el conductor ni los ocupantes. Todas las negociaciones e intercambio de dinero deben realizarse en un lugar seguro y entre personas autorizadas conforme a lo estipulado por la ley y las respectivas compañías de seguros.

## Desplazamientos especiales

Desplazamientos especiales de vehículos que requieren una planificación y organización especial.

Los desplazamientos especiales más habituales pueden consistir en:

- Desplazamientos con grandes requisitos de planificación.
  - Misiones exploratorias en zona desconocidas.
  - Desplazamientos en convoy.
- Desplazamientos de elementos especiales.
  - Transporte de mercancías peligrosas.
  - Transporte de bienes valiosos.
  - Transporte de pasajeros especiales (pacientes, niños, restos humanos).
- Desplazamientos de tipos de vehículos especiales.
  - Servicios de ambulancia.
  - Vehículos blindados.

Por lo general, suele existir una combinación de dos o más de los desplazamientos enumerados anteriormente. Por ejemplo, una organización puede planificar un convoy debido al valor inherente de los activos transportados.

A continuación se enumeran algunas consideraciones básicas para cualquier desplazamiento especial:

---

**Desplazamientos  
en zonas  
desconocidas**

- Organizar la planificación del desplazamiento con mucha antelación.
- Reducir al mínimo el número de pasajeros.
- Definir los roles y responsabilidades entre los miembros del equipo. Asegurarse de que haya al menos un conductor y un pasajero en cada vehículo.
- Comunicarse con las partes interesadas relevantes en la zona y evaluar su capacidad para proporcionar asistencia en caso de necesidad. Informarles del horario y el itinerario del viaje.
- Es posible que la asistencia no esté disponible: llevar el equipo de recuperación del vehículo. Se recomienda un segundo vehículo para obtener asistencia en caso de avería grave.
- Los recursos pueden ser escasos: llevar comida y agua.
- Dependiendo de la duración del viaje y si hay posibilidad de pernoctación, considerar llevar combustible adicional y la cantidad adecuada de objetos necesarios para dormir.
- Evaluar las redes de comunicación en las zonas del desplazamiento planificado.
- Llevar varios dispositivos de comunicación que utilicen diferentes tecnologías.
- Asegurarse de que una persona vigile el desplazamiento y registre todos los hitos a lo largo de él. Asignar una persona que pueda sustituir a esta en caso necesario.

---

**Desplazamientos  
en convoy**

- Definir las posiciones dentro del convoy, especialmente el primer y el último vehículo.
- Definir la distancia entre los elementos del convoy.
- Asignar tiempo suficiente para la preparación antes de la salida.
- Acordar los procedimientos básicos que deben aplicar los vehículos para asegurar cierta disciplina dentro del convoy: salidas, escalas y planes de contingencia para situaciones habituales (avería del vehículo, accidente, puestos de control, etc.).
- Definir cuáles son los medios de comunicación internos y externos al convoy. Acordar las jerarquías.
- Recopilar una lista de vehículos, una lista de conductores, una lista de pasajeros y cualquier otra lista que pueda ser útil durante el viaje.

---

**Traslado de  
mercancías  
peligrosas**

- [Consulte el capítulo de la guía de operativa logística sobre mercancías peligrosas](#)

---

**Transporte de  
artículos  
médicos a  
temperatura  
controlada**

- [Consulte el capítulo de LOG sobre la gestión de la cadena de suministro de salud](#)
-

---

**Transporte de  
activos valiosos**

- Ser discreto. No revelar la naturaleza del desplazamiento.
- Informar a los ocupantes del vehículo sobre la naturaleza del desplazamiento, pero no de forma previa. Darles la oportunidad de rechazar la asignación y permanecer en el punto de partida si no se sienten cómodos.
- Evitar los desplazamientos programados regularmente, programar para diferentes días y diferentes horas.
- Debe considerarse la organización como parte de un convoy.
- Reducir el número de escalas a las estrictamente necesarias.

---

**Transporte de  
pasajeros  
especiales  
(pacientes,  
niños, restos  
humanos, etc.)**

- Asegurarse de que el vehículo sea apto para su propósito y tenga el equipo necesario para transportar a los pasajeros en cuestión.
- Tener reglas claras sobre quién puede viajar y en qué condiciones: quién autoriza al pasajero, cuánto equipaje se permite, consideraciones de seguridad, punto(s) de destino, etc.
- Informar a los pasajeros sobre el desplazamiento: horario, itinerario, escalas, etc. Considerar incluir información sobre el viaje de regreso.
- Si se transportan menores, siempre deben ir acompañados de un adulto.

---

**Servicios de  
ambulancia**

- Asegurarse de que el vehículo sea apto para su propósito y cuente con el equipo y los suministros médicos necesarios para transportar a los pacientes.
  - Los pacientes menores de edad siempre deben ir acompañados de un adulto.
  - Un miembro del personal médico debe estar presente durante el traslado en caso de que se requiera atención médica.
  - Proporcionar equipos de protección individual básicos, procedimientos operativos estándar de control de infecciones y formación para el personal que trabaja en la ambulancia a fin de evitar infecciones cruzadas de los pacientes transportados.
  - Si el paciente está gravemente enfermo, informar del traslado de este con antelación al centro médico receptor.
  - Si se proporciona oxígeno al paciente, por motivos de seguridad, es preferible utilizar concentradores de oxígeno en lugar de botellas de oxígeno.
-

---

## **Vehículos blindados**

- Asegurarse de que el vehículo sea apto para su propósito y esté blindado de acuerdo con las amenazas existentes en la zona de operación: suelo de acero blindado, área de carga trasera blindada, etc.
- Las especificaciones técnicas deben ser proporcionadas por un experto en la materia.
- Considerar las restricciones de importación y exportación, y cualquier ley relacionada con el uso del vehículo en la zona del desplazamiento.
- Asegurarse de que los conductores hayan pasado por los programas de capacitación específicos y la certificación requerida para vehículos blindados.
- Los costes de gestión de una flota de vehículos blindados son muy superiores a los de una flota de vehículos regulares.
- El mantenimiento de vehículos blindados requiere conocimientos y capacidades especializados, ya que la configuración del vehículo difiere de la de los vehículos normales, especialmente los componentes electrónicos. Las piezas de repuesto suelen ser específicas del fabricante y ser muy difíciles de conseguir.
- Todo el equipo de comunicación debe funcionar desde el interior, lo que puede afectar a algunos dispositivos de comunicación, como los teléfonos móviles normales. Se requerirá equipo de comunicación adicional e instalación y configuración específicas.
- Planificar con mucha antelación el desecho al final de la vida útil dada la complejidad que entraña.

---

## **Otras consideraciones logísticas**

Cuando se gestiona una flota de vehículos, se pueden considerar otros aspectos relacionados. Lo más pertinente podría ser la gestión de existencias especiales y el impacto medioambiental de la flota. Al gestionar una flota de vehículos, puede resultar útil contar con existencias de determinados productos básicos, como combustible y repuestos. La información de este apartado es complementaria a los capítulos sobre [gestión de existencias físicas](#) y [mercancías peligrosas](#). En lugar de centrarse en cuestiones de seguridad, el contenido que se muestra a continuación está más relacionado con el buen acondicionamiento y gestión de las existencias para un uso óptimo:

### **Autogestión del combustible**

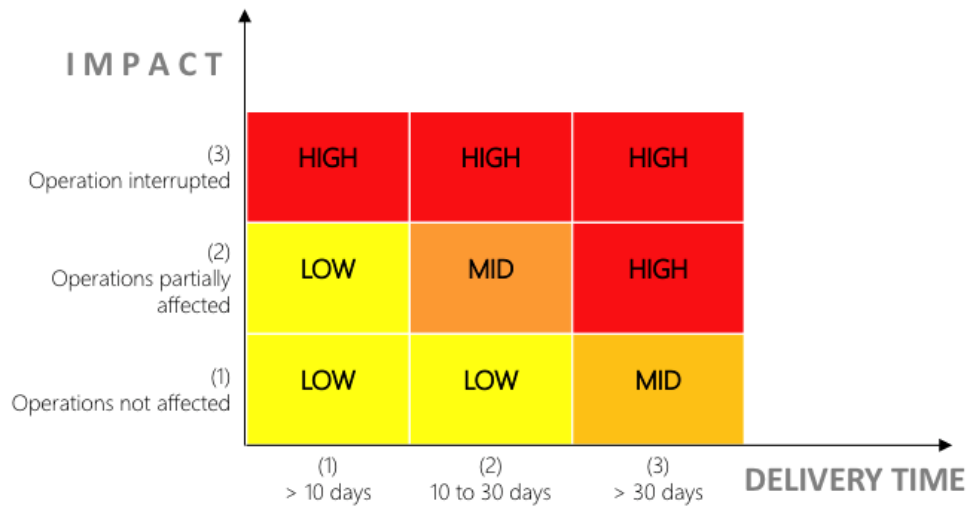
Las organizaciones humanitarias que estén considerando gestionar sus propias existencias de combustible deben revisar la sección [Gestión de combustible de esta guía](#)

### **Gestión de repuestos**

Es importante saber cuándo resulta conveniente realizar una gestión propia de existencias de repuestos. La decisión suele estar vinculada a la conveniencia de disponer de un taller autogestionado y al uso de una flota de vehículos propia y homogeneizada. Dada la complejidad, no se recomienda mantener existencias de repuestos si la flota está formada por más de dos o tres modelos diferentes.

La gestión de una flota de vehículos propios en contextos donde existe incertidumbre en la cadena de suministro exige un alto grado de autonomía en lo que respecta a disponibilidad de piezas de repuesto. Se deben evaluar los riesgos de no contar con piezas de repuesto en un

mal momento. La siguiente matriz se puede adaptar para su uso como guía para la toma de decisiones.



Considérese también la fiabilidad de los mercados locales: el coste de las piezas originales compradas a escala local puede duplicar o incluso triplicar el de las compras internacionales. Generalmente, la mayoría de los repuestos disponibles localmente consisten en piezas de alta demanda, como filtros o forros de freno, mientras que suele haber menor disponibilidad de piezas menos demandadas, aunque son igualmente importantes. Asimismo, es fácil encontrar a nivel local algunos consumibles, como lubricantes y neumáticos.

Se recomienda realizar un estudio de mercado con una lista exhaustiva de piezas a fin de evaluar detenidamente la calidad de los repuestos disponibles y validar a los proveedores. Siempre se deben exigir suministros de calidad original, ya que el uso de piezas falsificadas o de calidad inferior puede afectar gravemente al estado del vehículo y poner en peligro la seguridad del conductor.

Una vez que las organizaciones deciden mantener unas existencias de repuestos, deben definir el tipo y las cantidades de cada pieza requerida. Esto se puede calcular en función de la escala de la flota, la frecuencia y los tipos de servicios de mantenimiento preventivo y el número medio de kilómetros recorridos al mes por vehículo.

## Gestión del impacto medioambiental

Los equipos de logística deben garantizar un uso eficiente de los recursos, optimizando costes y reduciendo el impacto medioambiental de los desplazamientos.

Los planificadores de desplazamientos deben buscar oportunidades para combinar o, en algunos casos, evitar desplazamientos. Los gestores de flotas deben intentar reducir el tamaño de la flota o reemplazar los vehículos por otros más pequeños, baratos y eficientes siempre que sea posible. La agrupación de recursos logísticos, como vehículos, con otras organizaciones también puede suponer una importante reducción de costes y emisiones gracias a un consumo de combustible optimizado y flotas de menores dimensiones.

El buen estado mecánico y el uso adecuado de un vehículo reducirán el consumo de combustible, extenderán la vida útil de todas las piezas, evitarán gastos innecesarios y, en última instancia, reducirán el impacto medioambiental.

## Herramientas y recursos para vehículos y flotas

## **Plantillas y herramientas**

[PLANTILLA - Formulario de informe de incidente de accidente](#)

[PLANTILLA - Lista de verificación diaria de vehículos de carga](#)

[PLANTILLA - Plan de Movimiento Diario](#)

[PLANTILLA - Descarga de Responsabilidad](#)

[PLANTILLA - Registro de consumo de combustible](#)

[PLANTILLA - Vale Combustible - Externo](#)

[PLANTILLA - Vale Combustible - Interna](#)

[PLANTILLA - Solicitud de mantenimiento](#)

[PLANTILLA - Formulario de solicitud de movimiento](#)

[PLANTILLA - Informe de inspección diaria del vehículo](#)

[PLANTILLA - Libro de registro de mantenimiento del vehículo](#)

[PLANTILLA - Diario de circulación de vehículos](#)

[PLANTILLA - Plan de Movimiento Semanal](#)

[Guía - Mantenimiento del vehículo - Motocicleta](#)

[Guía - Mantenimiento del vehículo](#)

## **Sitios y recursos**

- [Enviado especial para la seguridad vial de la CEPE](#)
- [Estrategias de seguridad vial de la OMS](#)
- [OMS: Paquete de medidas técnicas de seguridad vial "Salve vidas"](#)
- [Fundación FIA](#)
- [Guía de seguridad vial laboral](#)

## **Equipamiento en la cadena de frío**

### **Almacenamiento en Cadena de Frío para las vacunas**

### **Evaluación de la cadena de frío existente**

### **Evaluación de la cadena de frío existente**

### **Instalación, carga y mantenimiento**

### **Cadena de frío durante el Transporte de vacunas**

### **Contenedores adecuados para el transporte de vacunas**



## Preparación de un envío

## Autorización de envíos

## Recepción y verificación de la cadena de frío

## Monitorización de la temperatura

## Cadena de frío herramientas y recursos

## Campañas de vacunación masiva

## Planificación y gestión de inventarios

La gestión de inventarios se refiere a los conocimientos y prácticas relativos al mantenimiento de la cantidad óptima de un material en unas determinadas instalaciones de almacenamiento. Cuando se dispone de este tipo de instalaciones, la gestión del inventario se convierte en parte integrante de la gestión de la cadena de suministro. Dicha labor complementa la gestión de las instalaciones en sí y la gestión física del material almacenado.

Una correcta gestión del inventario permite garantizar la entrega puntual de los suministros. Es necesario disponer de un profundo conocimiento tanto del proceso de adquisición como de las pautas de consumo, lo que se consigue en líneas generales a través de tres actividades clave:

- Previsión precisa de la demanda.
- Seguimiento minucioso de los niveles de existencias y consumo.
- Pedidos en el plazo oportuno de las cantidades adecuadas de mercancías.

Además, la ausencia de una gestión de las existencias puede dar lugar a un aumento de los costes de mantenimiento, despilfarro de existencias o exceso de estas, con el consiguiente aumento de los costes y los riesgos.

## Términos habituales en la gestión de inventarios

---

<b>Ficha de inventario</b>	Documento actualizado por el responsable del almacén que hace un seguimiento del inventario que se mantiene de un producto en una ubicación concreta.
----------------------------	---

---

<b>Reserva de existencias</b>	Cantidad de existencias equivalente al consumo durante el periodo de reposición estándar.
-------------------------------	---

---

---

<b>Inventario comprometido</b>	Artículos concretos del inventario que se han comprometido a un pedido o transferencia concretos en un futuro próximo.
<b>Señal de demanda</b>	Cualquier forma de solicitud de salida de existencias de un almacén o instalación de almacenamiento que se presente en cualquier formato.
<b>Inventario</b>	Cualquier material almacenado, tanto materias primas como productos acabados. También es habitual denominarlo "existencias", aunque en el sector manufacturero, este último término solo comprende los productos acabados que se guardan en el almacén.
<b>Libro de inventario</b>	Documento contable o registro informático donde se realiza el seguimiento de las operaciones de inventario (recepciones y envíos) en cuanto a cantidad y valor.
<b>Plazo de entrega</b>	El tiempo que transcurre entre el momento en que se realiza el pedido y el de su recepción.
<b>Existencias mínimas</b>	La cantidad mínima siempre disponible en existencias para evitar el desabastecimiento. Se trata de una importante cuestión en el caso de productos críticos o difíciles de reabastecer, cuya escasez puede poner en peligro el plan del proyecto. Existencias mínimas = Reserva de existencias + Existencias de seguridad.
<b>Inventario disponible</b>	Artículos en existencias que están disponibles para su distribución.
<b>Exceso de existencias</b>	Situación en la que se mantienen demasiadas existencias en el almacén.
<b>Inventario físico</b>	Proceso de recuento físico y verificación de las mercancías en existencias para conciliar los datos registrados con la realidad.

---

<b>Ciclo de reabastecimiento</b>	El período de tiempo entre dos pedidos regulares sucesivos de un determinado artículo en existencias.
<b>Existencias de seguridad</b>	Se refieren a la cantidad adicional que se mantiene para mitigar el riesgo de desabastecimiento causado por incertidumbres en la oferta y la demanda.
<b>Tarjeta de inventario</b>	Documento actualizado por el responsable del almacén que realiza un seguimiento del inventario que se mantiene de un producto en las instalaciones.
<b>Unidad de mantenimiento de existencias (SKU por sus siglas en inglés)</b>	Un código único o nomenclatura que designa una sola partida de una remesa mayor. Las SKU pueden estar vinculadas a una fecha de caducidad o a una serie de producción específicas; también pueden indicar solo un producto de características específicas.
<b>Desabastecimiento</b>	Situación en la que los niveles de inventario no pueden hacer frente a la demanda de un determinado artículo, por lo que las existencias se agotan por completo.
<b>Inventario gestionado por el proveedor</b>	Estrategia de gestión del inventario en la que son los proveedores los que gestionan el inventario físico como parte de su servicio al minorista.

## Estrategias de la cadena de suministro

La gestión del inventario resulta esencial cuando los suministros de ayuda circulan por un almacén. Existen diversas razones por las que la gestión de inventarios es clave en la cadena de suministro. La razón principal es ayudar a entregar los suministros a tiempo. La gestión de las existencias contribuye a **hacer frente a la incertidumbre** actuando como amortiguador entre la demanda y la oferta. Abarca el ajuste de los **plazos de entrega** en la cadena de suministro a , lo que resulta especialmente pertinente en la contratación internacional. Además, un inventario bien gestionado puede contribuir a las **economías de escala**: comprar grandes cantidades puede reducir el coste por artículo, aunque también hay que tener en cuenta los costes continuos de almacenamiento.

A la hora de mantener un inventario para las operaciones de ayuda, es altamente recomendable desarrollar una "política de existencias" que esté en consonancia con la

estrategia de la cadena de suministro de la organización. Las políticas de existencias sirven de orientación para las organizaciones en el proceso de decisión con respecto a mantener cualquier tipo de existencias en cualquier lugar. El uso de cierta lógica en la gestión de las existencias es la primera preocupación para los artículos críticos en las operaciones de ayuda y aplicable a todos los tipos de instalaciones de almacenamiento.

La política de existencias se define en términos generales mediante las siguientes preguntas:

- ¿Dónde debe ubicarse el inventario?
- ¿Qué productos específicos deben estar disponibles en cada ubicación y en qué cantidades?
- ¿Cuándo deben reponerse las existencias en un lugar determinado?
- ¿Cuánto hay que pedir para reponerlo?

Las respuestas a estas preguntas dependen de dos cuestiones interrelacionadas: la estrategia de la cadena de suministro y el tipo de existencias.

## Principales estrategias

A efectos de esta guía, la "estrategia de la cadena de suministro" se refiere a la lógica que subyace a la decisión de mover mercancías a través de la cadena de suministro. Hay dos estrategias principales aplicables:

### Estrategia push

En una "estrategia push", la necesidad se prevé antes de que exista una demanda real y los suministros se "empujan" hacia la cadena de suministro. Los ejemplos más habituales de "estrategia push" en las operaciones de ayuda son comunes en: suministros de contingencia como parte de un plan de preparación ante emergencias, la apertura de un nuevo programa o en el suministro de artículos estacionales como kits de invierno o mosquiteras.

Normalmente, los sistemas push funcionan cuando se desconoce la cantidad o el momento en que va a producirse la demanda. Las cantidades suelen basarse en estimaciones y obedecer a supuestos sobre la situación que puede generar la demanda.

### Estrategia pull

En una "estrategia pull", la necesidad la expresa formalmente un consumidor y los suministros "tiran" de la cadena de suministro. En las operaciones de ayuda, la "estrategia pull" suele utilizarse en proyectos a corto plazo, obras de construcción o rehabilitación o cuando se suministran equipos costosos, como vehículos o material de telecomunicaciones.

El sistema pull funciona cuando se conoce la cantidad y el momento en que va a producirse la demanda: las cantidades están claramente definidas y las actividades regulares de la cadena de suministro activan señales de demanda desencadenadas desde el extremo final de la cadena de suministro. En general, la estrategia de cadena de suministro pull permite a los organismos gestionar con precisión unidades de inventario pequeñas o individuales.

## Tipo de mantenimiento de existencias

La lógica inicial del mantenimiento de existencias también determinará el sistema de gestión de las mismas. Los tipos más comunes de mantenimiento de existencias en operaciones de ayuda son:

---

**Reserva**

Las existencias de reserva son existencias que actúan como amortiguador entre la oferta y la demanda. Es imposible planificar cantidades perfectas, y las existencias de reserva ayudan a equilibrar la demanda imprevista. La mayoría de las decisiones en materia de existencias de reserva se toman en función de la cantidad de dichos artículos que debe conservarse en el almacén de la organización.

---

**Preparación de kits**

La consolidación de suministros de distinta naturaleza para su posterior ensamblaje se conoce como preparación de kits. En dicho proceso, los suministros dependen unos de otros para su entrega. Los desequilibrios en los niveles de existencias pueden dar lugar a ineficiencias, ya que deben coordinarse flujos de entrada paralelos dentro del inventario. Además, hay que gestionar dos existencias diferentes: uno para los suministros originales y otro para los kits montados.

---

**Fraccionamiento**

El fraccionamiento consiste en dividir las existencias de grandes envíos en lotes más pequeños para entregarlos en distintos lugares o a distintos consumidores, a veces en momentos diferentes. El fraccionamiento se utiliza sobre todo para lograr mayor eficacia en las adquisiciones y economías de escala. Los planificadores sólo tienen que gestionar un único flujo de entrada, pero responden a las señales de demanda de múltiples consumidores con demandas desiguales. Puede resultar complicada la consolidación de estas demandas a fin de calcular la cantidad que debe pedirse, y pueden ser necesarias mayores existencias de reserva.

---

**Contingencia**

Las existencias de contingencia se mantienen como parte de un plan de contingencia. La gestión del inventario es escasa, ya que las existencias de contingencia sufren una rotación mínima. No obstante, si hay productos perecederos que forman parte de las existencias de contingencia, pueden incluirse en un sistema de rotación.

---

**Gestión por el proveedor**

El inventario gestionado por el proveedor (VMI) o existencias virtuales se mantiene en las instalaciones del proveedor hasta que se activa una orden de salida. El proveedor reserva una cantidad específica de suministros como parte de su propio inventario o concede cierta capacidad de fabricación con un plazo de entrega determinado. Aunque este tipo de existencias puede utilizarse para muchos fines, suele emplearse como parte de determinados planes de contingencia.

---

## Otras consideraciones sobre la política de existencias

Además de la estrategia de la cadena de suministro y el tipo de mantenimiento de existencias, se pueden tener en cuenta algunas consideraciones adicionales a la hora de definir una política de existencias:

### Origen financiero del producto

Los productos en existencias pueden tener varios orígenes financieros:

- Adquisiciones con financiación de donantes.
- Adquisiciones con fondos internos de la organización.
- Donación en especie de una organización internacional, del sector privado o de una ONG.
- Los materiales sobrantes de un proyecto concreto se transfieren a uno o varios proyectos en curso.

En función de su origen, podrían aplicarse algunas restricciones de gestión: si los productos en existencias se adquieren con una financiación específica o para un fin concreto, los niveles de inventario deben gestionarse en consecuencia. En algunos casos, estos artículos pueden considerarse existencias comprometidas.

## Naturaleza de los bienes almacenados

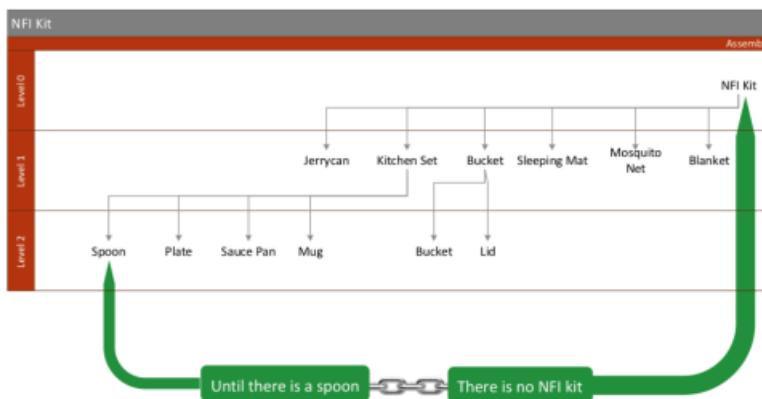
El tipo y la naturaleza de las existencias también pueden influir en su gestión. Deben tenerse especialmente en cuenta los productos perecederos, consumibles o esenciales para la ejecución del programa, como los medicamentos en un programa de salud, los alimentos en un programa nutricional o el combustible.

## Dependencia entre artículos

El almacenamiento de productos con demanda dependiente significa que unos productos están directamente relacionados con otros, entre ellos:

- **Preparación de kits** - El consumo de un artículo de las existencias implica el consumo de ambos.
- **Equipo de apoyo** - Piezas de repuesto para la maquinaria; el uso del generador requiere el uso de sus piezas de repuesto.

La demanda de ambos productos puede moverse en tándem (p. ej., productos pertenecientes a un kit de artículos no alimentarios) o en sentido contrario. La demanda de un determinado producto puede estimarse a partir del consumo de otra oferta.



## Valor de las existencias

Las existencias pueden clasificarse en función de su valor financiero, mientras que la gestión de las existencias puede verse influida por los valores relativos de éstas. Comprender el valor de las existencias puede ayudar a gestionar los riesgos, planificar los gastos en existencias nuevas y de reposición o priorizar los recursos en las áreas de mayor valor. Sin embargo, los artículos de bajo coste pueden ser cruciales para algunas operaciones de ayuda, por lo que no deben descuidarse.

## Nivel de contabilidad

En el campo de la gestión de inventarios, un código de artículo (SKU) se refiere a un tipo específico de producto almacenado en una ubicación concreta. El término código de artículo (SKU por sus siglas en inglés) también hace referencia a un código formado por letras y números que identifica un producto en el almacén. Un código no es único para cada artículo (como lo son los códigos de barras), sino que es el número utilizado para identificar cada tipo de producto en el almacén. Designa un único artículo de una partida mayor. Los códigos de artículos pueden estar vinculados a una fecha de caducidad o a una serie de producción específica, y pueden indicar solo un producto de características específicas.

Los códigos de artículos suelen ser el nivel más desglosado de tratamiento del inventario. Un inventario con múltiples códigos requerirá procedimientos de manipulación muy diferentes a los de un inventario con pocos códigos.

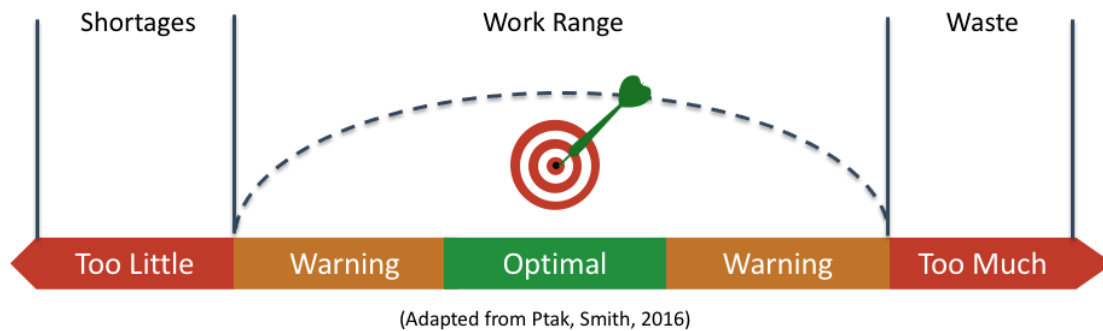
Por ejemplo, a la hora de almacenar cubos hay que tomar una decisión sobre las características pertinentes que lo definirán como código. ¿Es conveniente contabilizar todos los cubos bajo el mismo código? ¿O es pertinente diferenciar los cubos por características específicas como: color, tamaño y material, creando así tres códigos diferentes? El diseño correcto del código dependerá del tipo de programa y del uso previsto del producto. Si los cubos sólo se utilizan como parte de un kit no alimentario, el color del cubo puede no ser importante. Si se utilizan cubos para separar los residuos en los centros sanitarios, el color del cubo puede tener gran importancia. Posibles atributos para la designación de un código:

- Tipo
- Color
- Peso
- Volumen
- Dimensiones
- Embalaje
- Información técnica
- Cualquier otro aspecto

Aunque los códigos están diseñados para realizar un seguimiento del inventario a nivel de un producto específico, también pueden servir para conciliar los niveles de existencias, analizar qué productos son más demandados o identificar el punto de reabastecimiento de los productos.

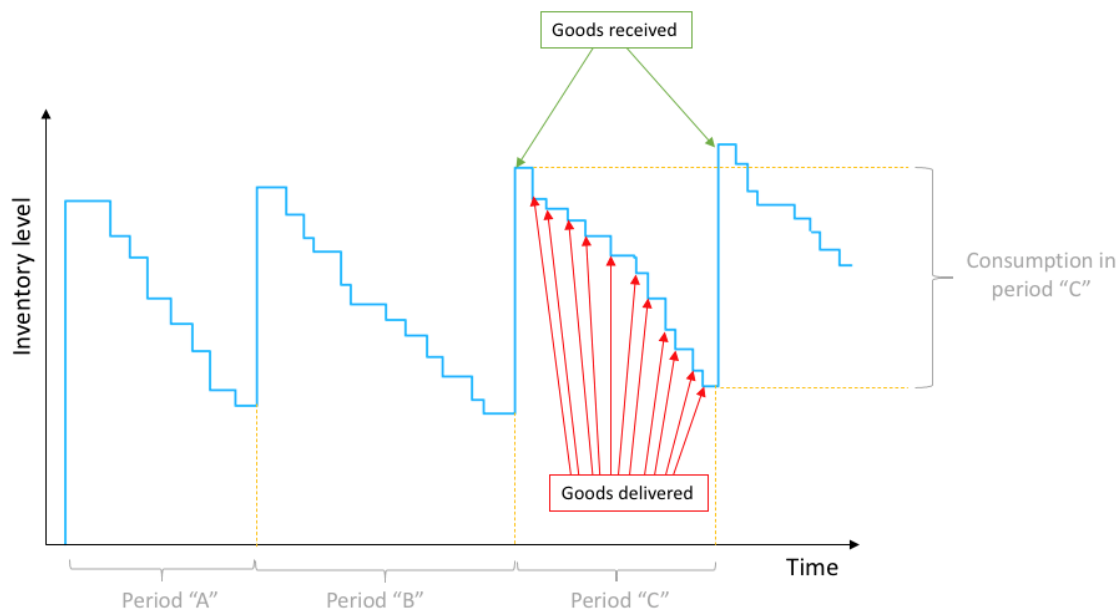
## Gestión de los niveles de existencias

El mantenimiento de unos niveles de inventario óptimos en todo momento se consigue cuando la demanda se satisface a tiempo mientras se gestionan de forma eficiente recursos como el tiempo, el espacio, el esfuerzo y los gastos. Decidir cuál es el nivel de existencias adecuado requiere un buen conocimiento de los patrones de demanda (previsión) y de la capacidad de suministro (programación): ambos son necesarios para decidir cuándo hacer un pedido y el periodo que debe cubrirse.



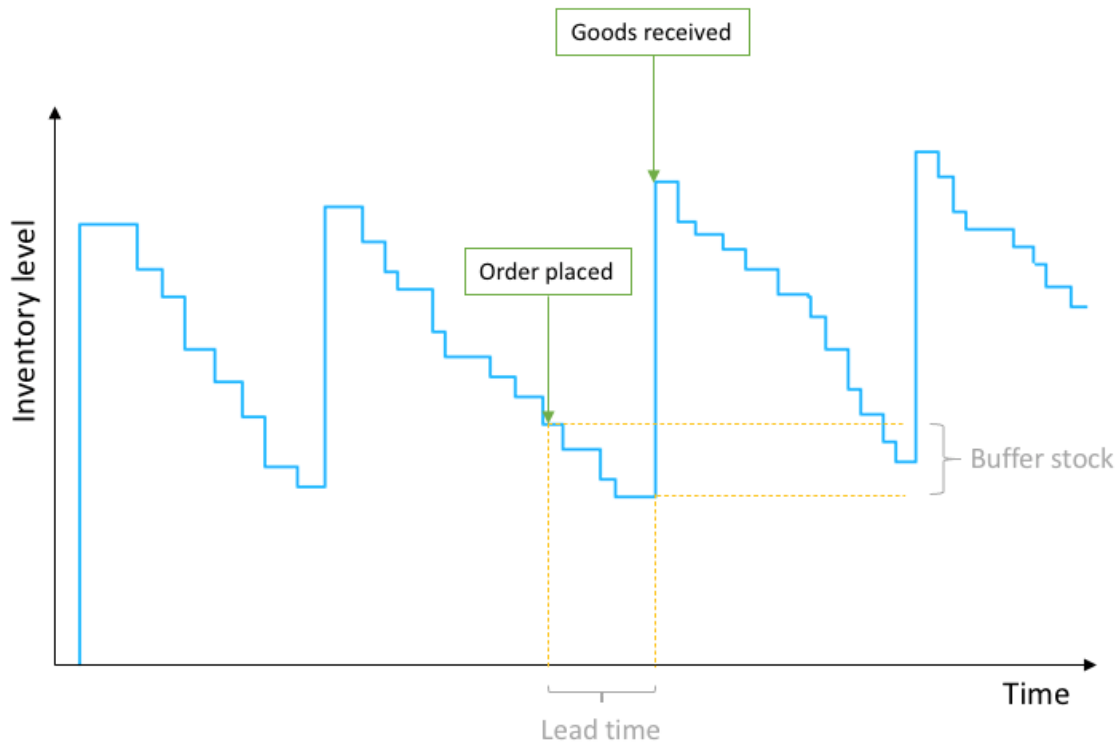
## Ciclo de pedidos

Los movimientos de mercancías dentro de un almacén pueden resumirse en "entradas" (cuando se reciben mercancías) y "salidas" (cuando se entregan mercancías). El equilibrio entre los movimientos de entrada y salida en el almacén determina el nivel de existencias. La cantidad de existencias entregadas durante un determinado periodo de tiempo se define como consumo, medido normalmente en artículos o tiempo. El período de tiempo entre dos pedidos regulares sucesivos de un determinado artículo en existencias se denomina "*ciclo de reabastecimiento*".



Las mercancías no se reponen automáticamente en el almacén, sino que debe realizarse un proceso de reabastecimiento. Los organismos deben hacer un pedido de una cantidad determinada y esperar a su recepción. El tiempo que transcurre entre el momento en que se realiza el pedido y el de su recepción se conoce como "plazo de entrega". La cantidad de existencias consumidas durante un plazo de entrega estándar se conoce como "existencias de reserva".

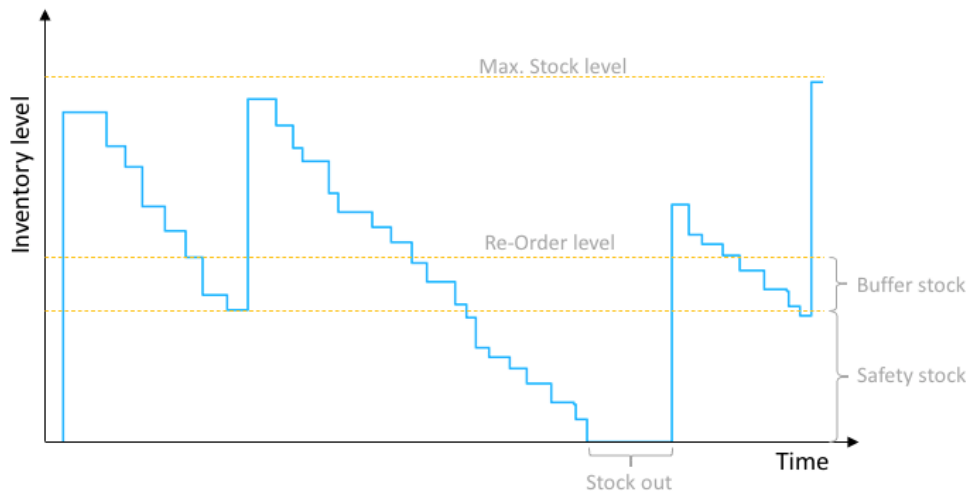




Es necesario conocer bien el plazo de entrega de los artículos críticos en el almacén. El equilibrio entre consumo y plazo de entrega permitirá definir las existencias de reserva óptimas.

existencias de reserva = Tiempo de reposición (en días) × consumo diario del artículo

A pesar de mantener unas existencias de reserva, pueden producirse "desabastecimientos". Los desabastecimientos se definen como el agotamiento total de las existencias de uno o varios artículos. Éstos se producen cuando los pedidos previstos se retrasan mucho, cuando los plazos de entrega reales son superiores a los previstos o cuando el consumo aumenta considerablemente. Para evitar que se agoten las existencias, deben mantenerse unas existencias de seguridad. "Existencias de seguridad" consisten en una cantidad de existencias adicional que se mantiene para mitigar el riesgo de desabastecimiento causado por incertidumbres en la oferta y la demanda. Como ejemplos habituales de incertidumbre en las operaciones de ayuda pueden mencionarse las limitaciones de acceso, los fenómenos climáticos adversos o el aumento de las necesidades debido al cambio de las condiciones sociales. Conocer las situaciones cambiantes y los posibles cuellos de botella asociados en la cadena de suministro puede servir de ayuda a los planificadores en el diseño de unas existencias de seguridad adecuadas al contexto operativo.



Una vez definidos los niveles de existencias de reserva y de seguridad, debe establecerse un "nivel de pedido". El nivel de pedido (o punto de pedido) es el nivel mínimo de existencias de un artículo antes de que se realice otro pedido. Los niveles de pedido deben ser lo suficientemente altos como para permitir una reposición regular de las existencias antes de llegar a una situación crítica y a un posible desabastecimiento. El nivel de pedido se calcula sumando las existencias de seguridad a las existencias de reserva.

Nivel de reorden = existencias de reserva + existencias de seguridad

Al definir los niveles de reabastecimiento, los organismos deben tener en cuenta la capacidad limitada de las instalaciones de almacenamiento. Los planificadores deben definir el espacio máximo disponible para cada uno de los artículos almacenados y establecer un nivel máximo de existencias para cada artículo. Esto resulta especialmente crítico cuando se almacenan artículos que requieren condiciones de almacenamiento específicas, como mercancías sensibles a la temperatura o materiales peligrosos, para los que puede no disponerse inmediatamente de espacio adicional. Para permitir un cierto grado de maniobrabilidad, no debe alcanzarse el nivel de "existencias máximas".

## Componentes del inventario

Una correcta gestión de las existencias requiere una visión más amplia que la de los movimientos de entrada y salida. La comprensión de las distintas formas de gestionar visualmente un inventario es importante en cadenas de suministro con largos periodos de transporte, capacidad de almacenamiento limitada o alta rotación de artículos, o en las que distintos pedidos se solapan en el tiempo.

Desde el momento en que se pide un artículo hasta que se recibe y se envía, el artículo pasa por diferentes estados:

- **Inventario disponible o constante:** las existencias actuales en el almacén. Es el número de unidades disponibles de un determinado código de artículo para llevar a cabo operaciones.
- **Inventario en tránsito :** las existencias que se transportan entre dos ubicaciones. Aunque no se encuentren en un almacén, los suministros en tránsito siguen siendo propiedad de la organización y deben ser registrados o contabilizados. Es habitual que los remitentes

deduzcan un artículo de los controles de inventario antes de que el destinatario lo acepte. El seguimiento en tránsito es especialmente importante cuando el transporte entre instalaciones o hasta un lugar de entrega puede durar largos periodos.

- **Inventario comprometido:** existencias que están comprometidas para un pedido o transferencia en particular. Mientras que el inventario "disponible" es el número de unidades disponibles, el inventario "comprometido" son los artículos que se encuentran físicamente en el almacén pero que técnicamente no están disponibles.
- **Existencias pedidas:** existencias que se han pedido para reponer el inventario pero que aún no se han recibido. Si un pedido se recibe parcialmente, la cantidad restante se denomina pedido pendiente. Si los pedidos pendientes son frecuentes, puede ser necesario evaluar los procedimientos de control de existencias.

## Previsión de la demanda

La "previsión de la demanda" es el proceso de intentar predecir la demanda futura con la mayor exactitud posible a partir de los datos disponibles. Puede resultar una tarea sencilla, pero la dificultad aumenta cuando se gestionan muchos productos diferentes o varios clientes con distintos ciclos de demanda realizan pedidos de forma simultánea.

Puede lograrse una buena previsión analizando los pedidos pasados y los patrones de consumo. Los datos de consumo se organizan normalmente en intervalos de tiempo diferenciados. Se pueden utilizar diferentes intervalos temporales en función de la frecuencia de los movimientos de salida del inventario: años, trimestres, meses, semanas, días. Aunque la precisión del periodo de tiempo debe definirse en función del contexto, el "consumo mensual" es el más utilizado. Un consumo mensual es la cantidad de un artículo concreto que sale del almacén al mes.

Para poder realizar la previsión correspondiente, es fundamental registrar y controlar los datos de consumo. La forma más sencilla de calcular el consumo mensual es contabilizar las entregas registradas en tarjetas de inventario u otros sistemas de seguimiento. Cuantos más registros haya sobre el consumo histórico, más precisa y fiable será la previsión. Para efectuar una previsión razonable de la demanda, se necesitan entre tres y diez intervalos de tiempo previos.

STOCK CARD					
Ampicillin - Capsul 250 mg (Totapen <sup>®</sup> )					
N Rack:		Min stock:	100.000	Max stock:	
Date	Origin or Destination	Incoming	Outgoing	Stock	Remarks
4/1/20	UNICEF	130.000		130.000	
5/1/20	Béboro		30.000	100.000	
5/1/20	Koumra		5.000	95.000	
6/1/20	Motsala		25.000	70.000	
30/1/20	Inventory			70.000	
1/2/20	UNICEF				Ordered 150.000
2/2/20	Béboro		20.000	50.000	
5/2/20	Goundi		35.000	15.000	
4/3/20	UNICEF	150.000		165.000	
7/3/20	Béboro		20.000	145.000	
9/3/20	Motsala		10.000	135.000	
12/3/20	Goundi		15.000	120.000	
12/3/20	Koumra		8.000	112.000	

Monthly consumptions

January: 60.000

February: 55.000

March: 53.000

↓

Average monthly consumption: 56.000

Puede determinarse la demanda (D) a partir del consumo medio de los registros anteriores. El

consumo medio se calcula sumando diversas cifras de consumo (C1- CN) y dividiendo por el número (N) de cifras utilizadas:

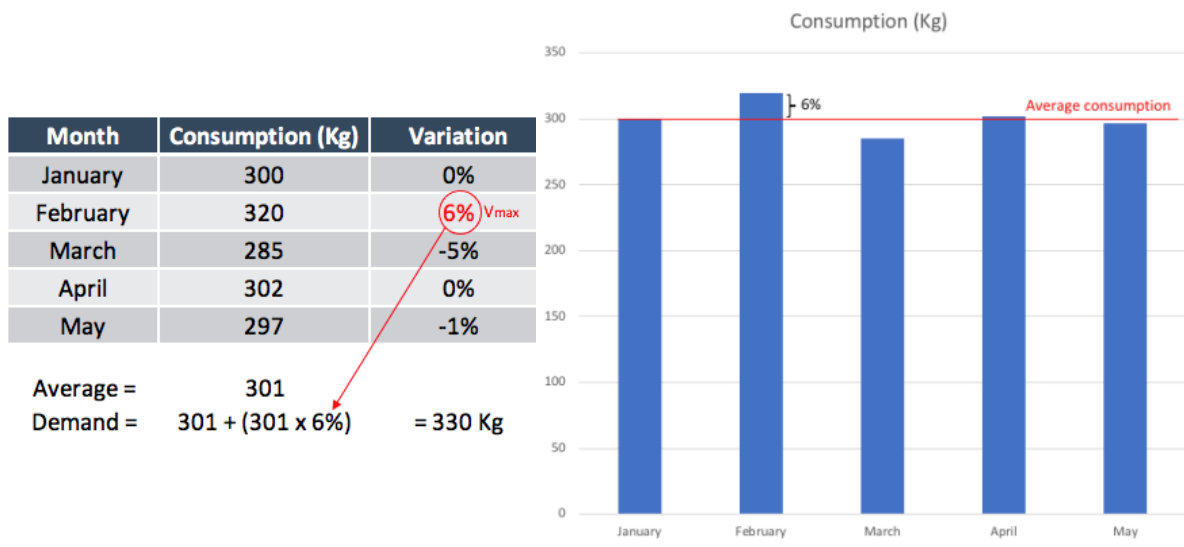
$$D = C1 + C2 + C3 + \dots + CNN$$

El consumo puede calcularse analizando periodos históricos en relación con destinos clave o áreas de intervención. En las operaciones de ayuda, el consumo durante el inicio de una actividad puede ser mayor que en los pedidos posteriores. Esto, por regla general, se debe a:

- Sistema de inventario de tipo push.
- Ausencia de señales de demanda coherentes.
- Los planificadores envían suministros basándose en las hipótesis menos favorables.

Los gestores de existencias no deben dar como una certeza las previsiones. Para los elementos críticos se recomienda definir escenarios alternativos que reflejen una evolución futura en sentidos distintos. Para hacer frente a la incertidumbre suele diseñarse una hipótesis optimista y otra pesimista, además de una previsión en un caso intermedio.

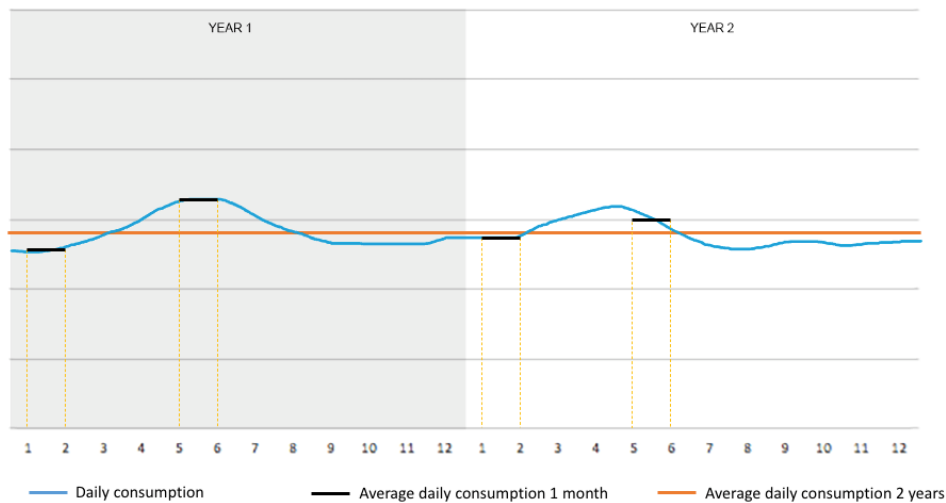
Para definir la demanda en el peor y el mejor de los casos, los planificadores deben identificar la variación positiva (y negativa) máxima (Vmax) durante el último periodo de tiempo registrado, y sumar (o restar) la Vmax al del consumo medio mensual.



Según el contexto y el tipo de inventario, pueden aparecer fluctuaciones estacionales. Los datos basados en años anteriores o en cifras de consumo, o de intervenciones anteriores, pueden ayudar a prevenir el desabastecimiento o el exceso de existencias debido al aumento o la disminución estacional de la demanda. Se recomienda comprobar las señales de demanda anuales anteriores para identificar y comprender los patrones estacionales.

La utilización de datos anuales para calcular el consumo medio mensual puede ayudar a equilibrar las demandas elevadas de forma esporádica: el excedente de existencias acumulado durante los periodos de bajo consumo debería compensar la mayor demanda durante los periodos de consumo elevado. Si los organismos planean mantener existencias no utilizadas para una mayor demanda prevista, deben asegurarse de que éstas no caduquen ni queden sin utilizar en el periodo de mayor demanda prevista. Los artículos almacenados con antelación o

las existencias nuevas pueden no representar un problema importante, pero es posible que las existencias entregadas a un país se estén acercando al final de su vida útil, por lo que deben utilizarse en consecuencia.



Si se producen importantes fluctuaciones estacionales y el consumo medio entre los distintos meses difiere significativamente, podrían considerarse existencias estacionales con umbrales específicos. En estos casos, la previsión de la demanda debe tener en cuenta el marco temporal y el periodo del año que se va a abarcar.

## Limitaciones de la previsión

Aunque las previsiones pueden servir para suavizar las curvas de demanda y predecir las necesidades estacionales, también tienen limitaciones, especialmente en el contexto humanitario. Una previsión inadecuada de la demanda puede provocar pérdidas de existencias en forma de acumulación de artículos no utilizados o el agotamiento de existencias.

La previsión de la demanda nunca debe confundirse con los objetivos de un proyecto. Los proyectos humanitarios suelen ejecutarse en función de las cifras de población previstas o de los objetivos comunicados a los donantes. Una previsión de la demanda debe basarse en datos reales de consumo y en las señales de la demanda, no en las cifras de distribución deseadas. Al principio de una intervención humanitaria, puede ser difícil o imposible saber cuáles serán las cifras reales de consumo, y los únicos datos sobre los que trabajar son los planes del proyecto o los fondos disponibles. Cuando un proyecto lleva unos meses en marcha, hay que analizar nuevamente las previsiones realizadas.

Otro riesgo de las previsiones de la demanda en la respuesta humanitaria es la naturaleza impredecible del entorno de la respuesta. Las catástrofes naturales imprevistas, los disturbios civiles o las normativas gubernamentales pueden alterar drásticamente las señales de la demanda, impulsando o frenando el consumo. Aunque estos acontecimientos sean difíciles de predecir, deben adaptarse a las previsiones de la demanda futura.

## Definir cuándo efectuar los pedidos

En función de los datos de la demanda, debe diseñarse un plan de reposición de existencias. Dicho plan consiste en decidir cuándo se van a realizar los pedidos, así como determinar la cantidad que se necesita correspondiente al periodo en cuestión.

A fin de lograr una gestión de existencias satisfactoria, resulta fundamental decidir el

momento en que deben reponerse las existencias, así como cuándo efectuar el pedido correspondiente. Para ello, se pueden utilizar dos métodos diferentes:

1. En función de la frecuencia preestablecida de los pedidos efectuados de forma sistemática.
2. En función de un umbral de existencias preestablecido, el nivel de reabastecimiento.

Un tercer método consiste en reaccionar a dinámicas externas al almacén, como los ciclos presupuestarios o la combinación de pedidos con otros organismos en el marco de una red o consorcio. Si la gestión de inventarios corre el riesgo de verse expuesta a dinámicas externas, resulta fundamental coordinarse con distintas partes interesadas.

Los organismos deben decidir si utilizar un único método o si resulta más útil recurrir a uno u otro dependiendo de las circunstancias. Esta decisión depende de criterios como:

- La fase en la intervención de ayuda: ¿Responde la cadena de suministro a un programa estable a largo plazo? ¿O está vinculada a las primeras fases de una respuesta con altos niveles de incertidumbre?
- El plazo de entrega estándar de los pedidos: ¿Los suministros proceden del mercado local, por lo que los artículos pedidos tardan poco en llegar? ¿O los suministros se obtienen en el mercado internacional con largos plazos de entrega?
- Respecto a la estrategia de la cadena de suministro, ¿funciona la cadena de suministro con una estrategia push/pull?
- El número de productos diferentes que se piden de forma simultánea: Aunque la previsión puede hacerse con respecto a códigos de artículos, es práctica habitual efectuar pedidos atendiendo a grupos de productos o proveedores. La agrupación de productos puede diseñarse en función del mercado y del proveedor (por ejemplo, materiales de construcción, medicamentos, higiene) o en función de la demanda (por ejemplo, equipos o kits).

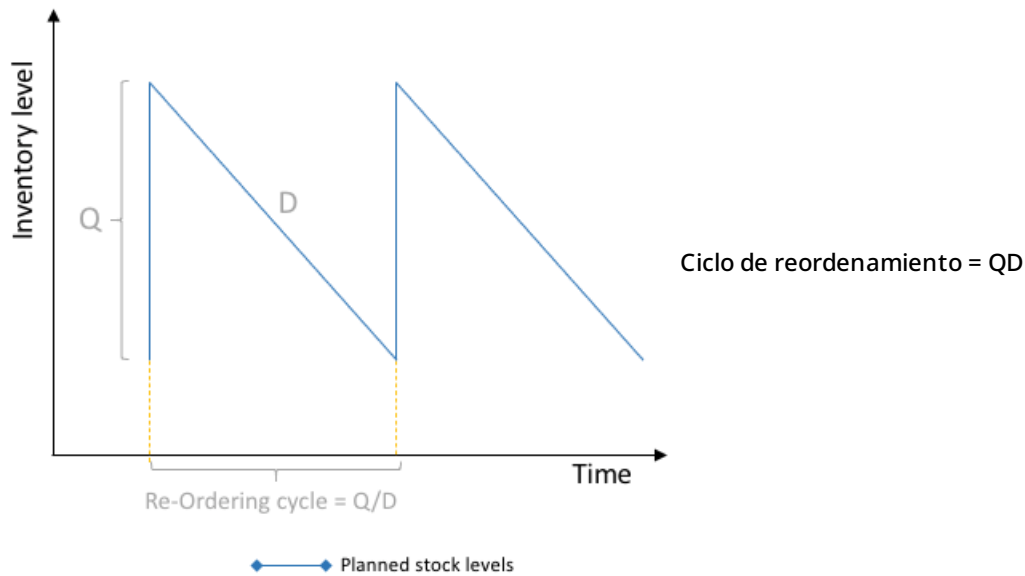
## **Pedidos sistemáticos**

Los pedidos sistemáticos basados en una frecuencia preestablecida son una práctica habitual en:

- Programas a largo plazo con índices de consumo estables.
- Cuando se opera bajo una estrategia push.
- Cuando los suministros se obtienen en el mercado internacional y conllevan largos periodos de transporte.
- Cuando se agrupan y piden de forma simultánea diferentes productos.

Los pedidos sistemáticos constituyen el método más eficaz para reponer existencias, ya que se establecen pautas de trabajo y se distribuyen las tareas de forma regular a lo largo del tiempo. Por otro lado, dicha modalidad requiere una buena planificación, disciplina de equipo y previsiones razonables.

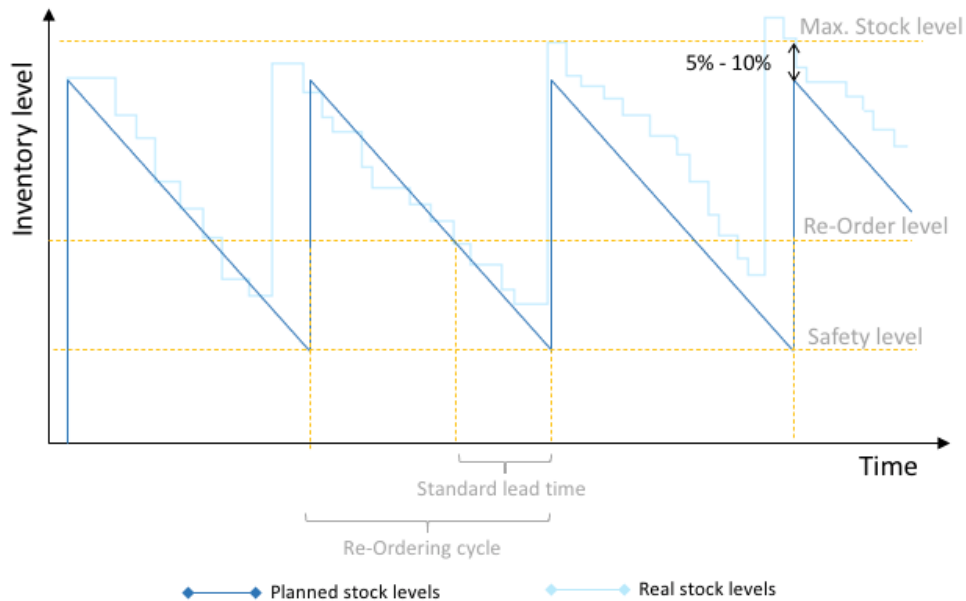
El ciclo de pedido está directamente relacionado con la demanda (D) y la cantidad que se pide (Q): cuanto mayor sea la cantidad pedida, más largo será el periodo entre pedidos. Cuando mayor sea la demanda (D), más corto será el ciclo de pedido.



La frecuencia de los pedidos también puede verse afectada por otros factores como:

- Plazo de entrega.
- Costes de reaprovisionamiento (CR), como los costes de mano de obra en el departamento de compras y los costes de transporte.
- Costes de mantenimiento de existencias (CH).
- Capacidad de almacenamiento disponible.
- Riesgos de seguridad del contexto específico (relacionados con el transporte o el almacenamiento).

Deben tenerse en cuenta todos los factores mencionados para encontrar la mejor relación entre los niveles de existencias y la frecuencia de los pedidos. Para los pedidos internacionales con un plazo de entrega de entre 3 y 4 meses, se considera que la mejor opción son los pedidos semestrales o anuales. En el caso de artículos adquiridos en el país o disponibles de forma local, pueden aceptarse plazos de entrega más cortos.



En general, se puede mantener un margen de entre el 5% y el 10% respecto al nivel máximo de existencias para evitar que haya un exceso tras periodos de menor consumo. En los casos en que el ciclo de pedido se vea restringido por una reducida capacidad de almacenamiento, considere instalaciones de almacenamiento alternativas para disminuir evitar problemas en la cadena de suministro.

Existen varios modelos matemáticos en logística comercial para calcular el ciclo óptimo de pedido. Uno de estos modelos se basa únicamente en la demanda y las variables económicas (costes de volver a pedir un artículo y coste de mantenerlo en el inventario). Se denomina cantidad económica de pedido (EOQ):

$$\text{Ciclo de reordenamiento óptimo} = 2D \times CRCH$$

No obstante, estimar los costes de reabastecimiento y mantener un artículo en inventario puede dar lugar a complejos procesos de cálculo, por lo que sólo se recomienda para cadenas de suministro bien establecidas y maduras.

Puede producirse un desajuste entre los niveles de inventario previstos y los reales de determinados artículos debido a fluctuaciones en la demanda o variaciones en el plazo de entrega. Una vez finalizados determinados ciclos de pedido, pueden efectuarse correcciones en la frecuencia preestablecida. Se recomienda ceñirse a frecuencias claras y fáciles de recordar: pedidos mensuales, trimestrales, semestrales o anuales. De esta forma, resultará más sencilla la coordinación entre las distintas partes interesadas a lo largo de la cadena de suministro.

### **Umbral preestablecidos o niveles mínimos de pedido**

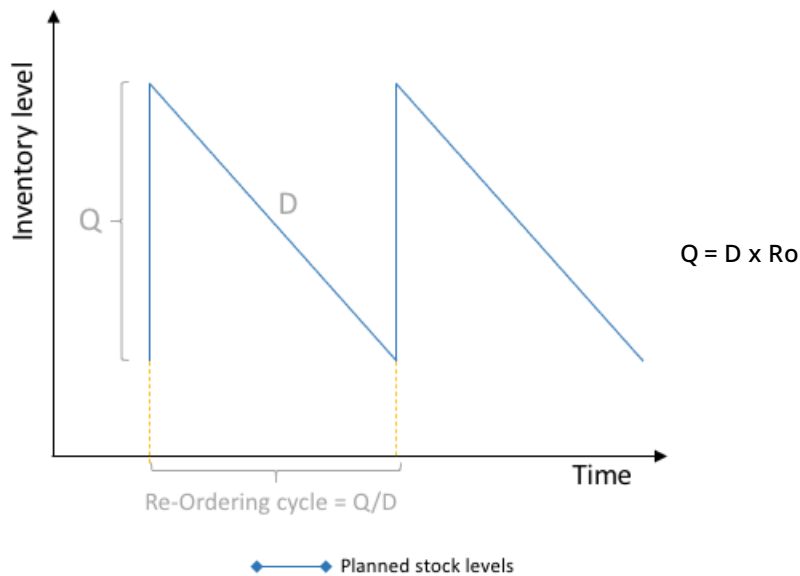
Un segundo método utilizado para decidir cuándo realizar un pedido de reposición de existencias consiste en supervisar los niveles de estas y efectuar pedidos siempre que alcancen el nivel de reposición preestablecido. Este método suele aplicarse en el marco de estrategias de cadena de suministro pull, al inicio de nuevos programas cuando no se dispone de registros de consumo o cuando es fácil encontrar los artículos en cuestión con plazos de entrega cortos.



Debe prestarse especial atención cuando se almacenen artículos con demanda dependiente o cuando se requieran kits para la tramitación de pedidos. Los artículos con dependencias de otros con un nivel de existencias inferior determinarán la necesidad de realizar un pedido para todo un grupo de artículos.

## Cálculo de las cantidades de pedido

La demanda (D), el ciclo de pedido (Ro) y la cantidad necesaria (Q) están estrechamente relacionados. Cuanto más largo sea el periodo entre pedidos, mayor será la cantidad que debe pedirse. Si aumenta la demanda, mayor será el pedido que habrá que hacer.



Independientemente del nivel de pedido, la cantidad (Q) puede calcularse en cada momento en función de las siguientes variables:

- Demanda (D),
- Plazo de entrega (LT)
- Periodo de tiempo que abarca el pedido (T)
- Nivel de existencias (S): las existencias disponibles en un momento dado
- Artículos en proceso de obtención (P): existencias pedidas, existencias en tránsito, pedidos pendientes, reembolsos de préstamos, etc.

El cálculo básico de la cantidad (Q) considera la demanda durante el periodo abarcado ( $T \times D$ ), más la demanda durante el plazo de entrega ( $LT \times D$ ), restando la cantidad en existencias (S) y las cantidades en proceso de obtención (P):

$$Q = (T \times D) + (LT \times D) - S - P$$

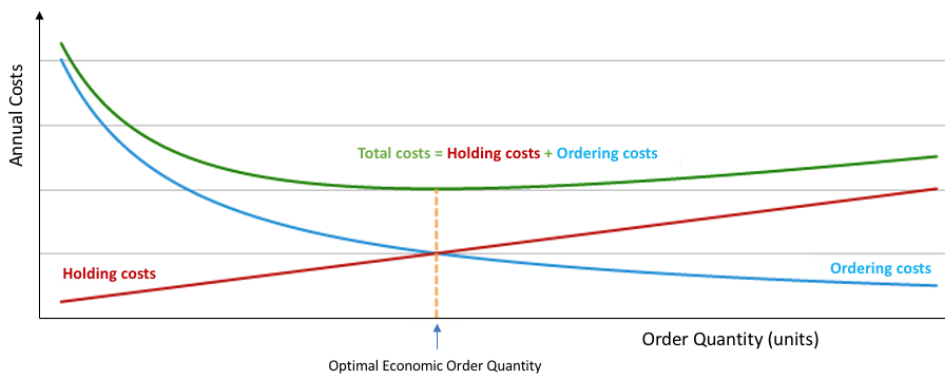
Si se realiza un pedido cuando el inventario alcanza el nivel de pedido preestablecido, la cantidad que debe pedirse (Q) se calculará de la misma manera pero utilizando el nivel de pedido en lugar del nivel de existencias constante.

$$Q = (T \times D) + (LT \times D) - R_o - P$$

En los casos en que deban reponerse (total o parcialmente) las existencias de seguridad (SS), deberá añadirse la cantidad necesaria a la fórmula anterior.

$$Q = SS + (T \times D) + (LT \times D) - S - P$$

Pueden aplicarse modelos más sofisticados para calcular la cantidad óptima de productos que hay que pedir. Puede utilizarse el modelo Cantidad Económica de Pedido (EOQ) para calcular la cantidad económica óptima de bienes al realizar un pedido. Este modelo se basa en variables económicas, como los costes de pedido y los costes de mantenimiento. Define la cantidad óptima como un equilibrio entre el aumento de los costes debido al exceso de existencias y la economía de escala que se logra al efectuar grandes pedidos.



Según el modelo EOQ, la cantidad óptima que debe pedirse viene definida por la cantidad de demanda anual (D), los costes por pedido (CR) y los costes de mantenimiento (CH), de la siguiente manera:

$$\text{Cantidad de pedido económica óptima} = 2 \times D \times \frac{CR}{CH}$$

## Control de inventario

El objetivo básico del control de inventario es saber en todo momento qué suministros hay en un almacén o depósito determinado. El control de existencias es la piedra angular de una buena gestión de inventarios.

El control de inventario garantiza la trazabilidad y transparencia de cualquier actividad de almacenamiento, proporcionando información precisa sobre cualquier movimiento de suministros, en particular:

- De dónde proceden los productos.
- Cuándo se recibieron los productos y en qué cantidades.
- Dónde han ido a parar los productos.
- Cuándo se enviaron los productos y en qué cantidades.

El control de inventarios mejora las prácticas de gestión de existencias y apoya la toma de decisiones mediante:

- Optimización de los procesos de trabajo y los costes.
- Suministro de cierto grado de protección contra posibles excesos de existencias o desabastecimientos.
- Anticipación con respecto a productos caducados o próximos a caducar.
- Detección de pérdidas o cualquier deterioro de productos almacenados.

El control de inventario es esencial para la rendición de cuentas, ya que proporciona valores de los artículos almacenados y el estado de consumo de los proyectos a punto de concluir. Un control adecuado del inventario aportará valor a las instalaciones de almacenamiento mediante una gestión optimizada y mayores niveles de satisfacción entre los clientes y las partes interesadas.

Para que el control de inventarios tenga éxito deben llevarse a cabo tres actividades críticas:

1. Registro sistemático y mantenimiento de la accesibilidad de la documentación de apoyo.
2. Supervisión del consumo, los niveles de existencias y el rendimiento del inventario.
3. Presentación de informes.

## Coordinación

La gestión de inventarios es fundamental para la ejecución oportuna de las operaciones de ayuda humanitaria. Para que el mantenimiento de existencias resulte fructífero y valioso, las actividades de inventario deben sincronizarse con otras actividades de partes interesadas externas al almacén: proveedores, transportistas, clientes, otros departamentos, etc. La información clave debe recopilarse y transmitirse periódicamente a las partes interesadas.

La gestión del inventario debe apoyar el proceso de pedido, proporcionando información sobre los niveles de existencias, las fechas de caducidad, los índices de consumo, etc. El control del consumo pasado puede facilitar la estimación de las necesidades futuras.

También deben seguirse de cerca los inventarios en tránsito. Esto puede hacerse recabando información de los proveedores o los responsables de la cadena de suministro sobre la situación actual de los pedidos locales, nacionales e internacionales. El seguimiento del inventario en tránsito permitirá a los planificadores preparar adecuadamente un almacén determinado para la recepción de envíos o alertar a los clientes sobre la entrega inminente de un pedido pendiente o retrasado.

Siempre que sea posible, la coordinación también debe ayudar a anticipar el uso intensivo del inventario, como durante las respuestas de emergencia o los periodos de distribución. En tales situaciones, se puede disponer de recursos adicionales, como un aumento de la mano de obra o la ampliación del horario laboral.

Los posibles picos o aumentos o reducciones constantes de la demanda también deben prevenirse mediante la coordinación. La información operativa, como las nuevas actividades, el aumento del número de personas necesitadas o las restricciones de acceso para realizar entregas en una zona determinada, son fundamentales en este sentido y pueden ayudar a evitar situaciones de desabastecimiento o exceso de pedidos.

Los datos procedentes de la gestión de inventarios también pueden servir para supervisar cuantitativamente la entrega de suministros de ayuda. Los patrones de aumento o disminución de la demanda contrastados con el consumo previsto pueden proporcionar información sobre

la situación humanitaria o esbozar cambios en la gestión de una actividad concreta.

La coordinación debe utilizarse especialmente durante el inicio o la finalización de los proyectos. Deben comunicarse los requisitos particulares de los donantes en relación con el mantenimiento de existencias, prestando especial atención a los mecanismos específicos de información y a las normas de enajenación.

## **Registro sistemático y documentación de apoyo**

Hay dos tipos principales de registros que permiten un control adecuado del inventario: los que hacen un seguimiento de los movimientos de existencias y los que hacen un seguimiento de los niveles de éstas. Ambos tipos están conectados, ya que cada movimiento de existencias afecta al nivel de existencias en un lugar determinado. Los registros deben tener referencias cruzadas formales que permitan la trazabilidad de cada artículo desde la recepción hasta la expedición.

El sistema de documentación implantado debe ser lo más estándar posible, evitando al mismo tiempo complicaciones innecesarias. El sistema debe establecerse al inicio de las operaciones y ser plenamente comprendido por el personal encargado de ponerlo en práctica. La formación del personal de almacén es crucial en este sentido.

### **Registro de niveles de existencias**

El objetivo básico del control de inventarios es saber en todo momento qué suministros hay en un almacén. Existen diferentes niveles de precisión en cuanto al registro de los niveles de existencias.

Una herramienta básica para el control del inventario es la [tarjeta de existencias y la tarjeta de existencias en unidades](#), ambas registran cualquier movimiento de cantidades físicas para cada código de artículo y se almacenan junto al artículo en el almacén, mientras que el [libro de inventario](#) realiza un seguimiento de las operaciones de inventario en una ubicación central.

Cuando se mantienen existencias para distintos donantes, puede ser conveniente llevar registros separados para cada uno de ellos. De esta forma, resultará más sencillo el proceso de rendición de cuentas e información, especialmente al cierre del proyecto.

### **Registro de movimientos de existencias**

Todos los movimientos de existencias deben registrarse y respaldarse con los correspondientes documentos que certifiquen la recepción o el envío de suministros. Éstos sólo deben cambiar de manos cuando los documentos correspondientes hayan sido firmados por el siguiente eslabón receptor de la cadena de suministro. Todos los documentos relacionados con el intercambio de mercancías deben archivarlos debidamente.

Todas las mercancías recibidas en el almacén deben ir acompañadas de una [carta de porte o un albarán](#) en el que se describan los detalles de los suministros y el origen del artículo. Si un proveedor o transportista no facilita una carta de porte o un albarán de entrega, el almacenista debe rellenar una nota de recepción de mercancías. Tanto el destinatario como la persona que entrega la mercancía deben conservar una copia del documento firmado.

Para enviar un producto desde el almacén, debe presentarse una orden de salida de existencias plenamente autorizada. Sin dicha orden, el almacenista no debe dar salida a ningún

producto.

Todos los documentos de las operaciones deben especificar claramente el nombre y la cantidad exacta de los suministros recibidos o entregados, así como los nombres de las personas u organismos que los expiden y reciben. Debe indicarse el número de referencia de la operación en las tarjetas de existencias correspondientes, lo que permite la trazabilidad completa de cualquier mercancía.

Es fundamental que todas las entradas, salidas, transferencias, retiradas y ajustes de existencias estén documentados y autorizados. No posponga ninguna de las tareas de registro esenciales; todos los registros de movimientos de existencias deben actualizarse inmediatamente. Las copias impresas de las tarjetas de inventario y de los albaranes o notas de entrega deben archivar adecuadamente dentro de las instalaciones del almacén, y estar a disposición de las personas autorizadas.

## Seguimiento y presentación de informes

Unos registros coherentes permitirán una supervisión adecuada. Los aspectos básicos que deben controlarse regularmente son:

### ***Niveles de existencias con requisitos especiales:***

- Artículos que alcanzan umbrales críticos (como niveles de reabastecimiento o de existencias de seguridad).
- Artículos pertenecientes a proyectos específicos.
- Artículos con fecha de caducidad.

### ***Patrones de consumo y duración de las existencias:***

- Artículos de alta rotación.
- Elementos esenciales para llevar a cabo operaciones de ayuda.
- Artículos con ciclos de pedido cortos.
- Artículos con un aumento significativo de la demanda que podrían provocar situaciones de desabastecimiento.
- Artículos con una demanda significativamente reducida que podrían dar lugar a situaciones de exceso de existencias.

Además, también se puede controlar el desempeño de la gestión de inventarios. Para ajustar los procesos de gestión, considere la posibilidad de controlar la siguiente información:

- **Rotación del inventario** - Frecuencia, volumen y valor de las operaciones, identificando los artículos con mayor rotación. El valor de las operaciones individuales puede compararse con el valor medio del inventario y con la carga de trabajo necesaria para gestionarlas.
- **Tiempo real hasta la finalización** - El tiempo transcurrido desde la emisión de la instrucción hasta la finalización de una tarea. Esto podría incluir el tiempo de preparación del envío, incluido el lapso de tiempo entre el momento en que se recibe la orden de liberación de existencias y el momento en que se expiden formalmente las mercancías.
- Número de existencias agotadas en un periodo determinado.
- **Valoración de las existencias**
- **Cantidades y valores perdidos.**

A la hora de controlar y supervisar determinadas partidas, tenga en cuenta que las existencias siguen el *principio de Pareto*, también conocido como "regla 80/20", "ley de los pocos vitales" o

"principio de escasez del factor". Este principio establece que aproximadamente el 80% de las consecuencias proceden del 20% de las causas. Aplicado a la gestión de inventarios, el 80% de los movimientos suelen proceder del 20% de la línea de artículos. Identificar este 20% de artículos de "alta rotación" es vital para una gestión óptima del inventario.

## Inventario físico

Para garantizar que los registros sean coherentes y coincidan con las existencias físicas disponibles, se recomienda conciliar periódicamente los registros de existencias con los recuentos físicos reales. Este proceso se denomina "inventario físico". La frecuencia de los inventarios físicos puede venir determinada por el número de movimientos de existencias, por el valor o la naturaleza de los bienes almacenados, por la frecuencia de las visitas a lugares gestionados por terceros o por los requisitos de los donantes para un proyecto específico.

Para optimizar los esfuerzos de los mecanismos de control de un inventario físico, se puede establecer un sistema A-B-C dividiendo el inventario en tres categorías:

- "Artículos A" con un control muy estricto y registros precisos.
- "Artículos B" con un control menos estricto y buenos registros.
- "Artículos C" con los controles más sencillos posibles y registros mínimos.

El control regular puede lograrse dividiendo el inventario en grupos A, B y C y contabilizando una combinación racional de cada categoría por período de revisión. Este tipo de recuento se produce cuando algunas partes de las existencias disponibles se contabilizan con mayor frecuencia que otras, normalmente siguiendo un programa, lo que se denomina "recuento cíclico".

Otras formas de recuento son:

- **Inventario físico general:** Suele producirse en periodos predefinidos, como anual, semestral o trimestralmente, y abarca todo el inventario de un almacén determinado.
- **Inventario bajo demanda de artículos específicos:** Para informes o solicitudes específicas, en particular para artículos que puedan requerir un recuento más regular.
- **Inventario por muestra:** Controles aleatorios al azar realizados normalmente a petición de los auditores o de la dirección del programa. Dichos controles aleatorios resultan convenientes durante visitas aleatorias o poco frecuentes.

Cuando se realicen inventarios físicos, las existencias deben permanecer inmóviles, es decir, no debe realizarse ningún movimiento de existencias de los artículos sometidos a control. Los controles aleatorios o por muestreo son más fáciles de llevar a cabo y pueden realizarse cuando sea necesario; en dichos casos, sólo debe permanecer inmóvil el artículo seleccionado. Un recuento físico de existencias completo requerirá que se detenga el movimiento de existencias en toda la instalación durante el periodo de tiempo predefinido.

## Controles aleatorios

Se recomienda realizar controles aleatorios en cualquier operación y en cualquier momento. Resultan de utilidad cuando las personas encargadas del recuento sólo tienen acceso a las instalaciones de almacenamiento durante periodos de tiempo limitados, debido a restricciones operativas o de seguridad. Los controles aleatorios son también una forma relativamente sencilla de supervisar continuamente las actividades.

Para realizar una comprobación aleatoria, las personas encargadas del recuento deben elegir entre 3 y 7 partidas de cualquier mercancía del libro de almacén y realizar un recuento ciego.

Para facilitar el recuento ciego, es necesario localizar los artículos en el almacén.

- En caso de que no se pueda, debe pedirse ayuda para ello al almacenista o encargado de almacén.
- El inspector debe llevar a cabo su propio recuento y pedir al tercero o a otro miembro del equipo que realice otro recuento al mismo tiempo.
- Al final de ambos recuentos, deben compararse las dos cifras y conciliar cualquier discrepancia entre ambos recuentos.
- Comprobación cruzada posterior entre el recuento físico y el recuento de existencias en el libro de almacén. Si el recuento físico no coincide con las cifras del libro, los encargados del recuento deben anotar la discrepancia.

Pesos y dimensiones (si es necesario)

- Pesar y medir los 3-7 artículos seleccionados.
- Comprobación cruzada con los pesos y volúmenes del libro de almacén. Las discrepancias en pesos y dimensiones deben registrarse y corregirse.

### **Inventario físico general completo**

Cuando se realiza un inventario físico general, el almacén debe permanecer cerrado durante todo el proceso. El tamaño global del almacén y la cantidad de artículos almacenados en él determinarán el tiempo necesario para realizar un recuento completo. El proceso en una instalación pequeña podría terminarse en unas pocas horas, mientras que para una instalación grande podría llevar varios días.

Si se prevé que el inventario físico dure más de unas cuantas horas, deberá informarse a todos los usuarios del almacén del retraso y del cierre. Si se esperan entregas entrantes, deben reprogramarse con antelación.

Para mitigar la posibilidad de error humano y de sesgo, se recomienda que dos equipos distintos cuenten el mismo conjunto de elementos sin que haya intercambio de información entre ellos. Debe designarse a una tercera persona para supervisar o dirigir los equipos de recuento. Si está disponible, utilice el sistema de "etiqueta de existencias" para facilitar el recuento.

**Hoja de inventario**

**Etiquetas de existencias**

---

PO	Description	Position	Quantity

**Tag: 2024**

Part No. \_\_\_\_\_ Unit \_\_\_\_\_  
 Description \_\_\_\_\_  
 Quantity \_\_\_\_\_

---

**2024**

Part No. \_\_\_\_\_  
 Description \_\_\_\_\_  
 Unit \_\_\_\_\_  
 Quantity \_\_\_\_\_  
 Location \_\_\_\_\_

Counter \_\_\_\_\_  
 Checker \_\_\_\_\_

(Front)

After Count

Date	Issued	Rcvd

(Reverse)

Mientras que los controles bajo demanda o aleatorios pueden realizarse cuando sea necesario, se recomienda encarecidamente realizar un recuento completo de las existencias por lo menos una vez al año, si no con mayor frecuencia, según el tamaño de las instalaciones y del volumen general de las operaciones. La práctica estándar óptima aceptada para un recuento completo se denomina "doble ciego", y consiste en los pasos que se indican a continuación:



### Procedimientos de recuento a doble ciego

1. Se identifican de antemano dos equipos de dos personas cada uno (cuatro personas en total). Estos dos equipos llevarán a cabo el recuento de forma consecutiva. Lo ideal es que las cuatro personas procedan de diferentes partes de la organización y no tengan un control directo sobre las existencias ni ningún incentivo económico directo para alterar el recuento de las mismas.
2. Las actividades del almacén se detienen completamente durante el tiempo del recuento de las existencias. Esto significa que no entrará ni saldrá ninguna carga, y que los artículos almacenados no se moverán dentro de las instalaciones. Lo ideal sería que durante el recuento solo se dejara entrar a las instalaciones a los contadores.
3. Los dos equipos deben reunirse con antelación para asegurarse de que todas las partes entiendan el proceso.
4. El primer equipo de dos personas comienza en un extremo del almacén y empieza a contar, utilizando un método común predefinido (por ejemplo: recuento de unidades por estante, recuento de unidades por artículo, etc.). El primer miembro del equipo cuenta, mientras que el segundo miembro del equipo lo registra en un sistema de grabación predefinido.
5. El segundo equipo de dos personas comienza después del primero. El segundo recuento puede comenzar después de que el primero haya terminado o también esperando solo unos minutos.
6. El segundo equipo contará usando el mismo acuerdo común. El segundo equipo de dos personas puede empezar desde el mismo lugar que el primero o desde el lado opuesto del almacén.
7. Una vez que el almacén completo haya sido contabilizado por ambas partes, éstas compararán los recuentos. Cuando haya discrepancias entre los dos recuentos, ambas partes deberán ir a ese lugar y conciliar los recuentos que difieren.
8. Solo después de que ambos equipos hayan llegado a un acuerdo mutuo sobre las cifras de las existencias, se puede considerar que el recuento está cerrado.

---

## Discrepancias

Una vez finalizado el inventario físico, el contador debe registrar las discrepancias para su posterior análisis y seguimiento.

Tipos de discrepancias:

- **Pérdida** - Hay menos de una o varias partidas de las registradas en el libro de almacén, y no hay cartas de porte ni archivos de salida que expliquen la diferencia.
- **Caducados/manchados/infestados** - Los artículos se consideran inutilizables porque han pasado su fecha de caducidad o están infestados.
- **Excedente** - Hay más partidas de las registradas en el libro de almacén y no hay albaranes ni notas de recepción que expliquen la diferencia.
- **Daños** - Artículos almacenados demasiado dañados para ser utilizados por el solicitante.
- **Etiquetado erróneo** - Los artículos almacenados han sido erróneamente clasificados como un artículo diferente o perteneciente a un proyecto diferente en el libro de almacén.
- **No identificado** - Los artículos almacenados no parecen estar asociados a ningún otro artículo o proyecto conocido en el libro de almacén.
- **Dimensiones incorrectas** - Los artículos almacenados tienen medidas volumétricas o de peso incorrectas con respecto a lo registrado en el libro de almacén, o no se registran

medidas en absoluto cuando es necesario.

Muchas discrepancias se deben a simples errores administrativos. Los problemas más comunes son:

- Un mozo de almacén o un cargador puede confundir dos partidas similares de dos proyectos y almacenarlas juntas como una sola.
- Se da salida a la carga, pero el jefe de almacén olvida actualizar el libro de almacén.
- La carga se ha recibido recientemente, pero aún no se ha registrado en el libro mayor del almacén.

Sólo un inventario físico completo contabilizará las cifras totales de todos los artículos disponibles. Si los contadores detectan pérdidas o cargas mal etiquetadas durante controles aleatorios al azar, puede ser necesaria una investigación adicional para comprender el problema en su totalidad.

## Medidas correctoras

---

**En caso de pérdida, deterioro o daños:** Los contadores deben volver a inspeccionar los artículos y realizar recuentos adicionales en caso necesario. Si las pérdidas o los daños persisten tras los recuentos adicionales, deberá rellenarse un informe de pérdidas y actualizarse el libro mayor del almacén. El propietario de la carga debe ser informado de la pérdida.

---

**En caso de etiquetado incorrecto o de carga no identificada:** Los contadores y el personal de almacén deben vincular correctamente la carga a las entregas previstas. La carga mal etiquetada debe etiquetarse correctamente, debe colocarse una tarjeta de existencias actualizada con los artículos y debe actualizarse el libro de almacén. La carga no identificada debe vincularse a un proyecto, donante, código presupuestario o categoría, según proceda, etiquetarse adecuadamente en el almacén y actualizarse en el libro. Si no existe información sobre la carga, el personal del almacén debe investigar de dónde pueden proceder los artículos almacenados.

---

**En caso de excedente de carga:** Los contadores y el personal de almacén deben conciliar los movimientos de carga con las existencias disponibles. Si no hay ninguna explicación para los artículos adicionales detectados, el personal del almacén debe investigar de dónde pueden proceder los artículos almacenados.

---

**En caso de medición errónea:** Las mediciones corregidas (pesos y volúmenes) deben actualizarse en el libro de almacén.

---

## Seguimiento

En cada almacén deben controlarse periódicamente la frecuencia y el número de imprecisiones detectadas. Debe notificarse y analizarse cualquier discrepancia en las existencias, y deben adoptarse medidas correctoras para reducir el riesgo de que vuelvan a producirse. El equipo de logística debe registrar los resultados de los inventarios generales en un archivo específico para esa ubicación del almacén. Si un almacén sigue rindiendo por debajo de las normas aceptables, puede ser necesario adoptar medidas correctoras o impartir formación.

## Seguimiento y presentación de informes

Los mecanismos de información tienen por objeto consolidar y comunicar todos los datos supervisados, especialmente los indicios que requieren nuevas medidas.

Hay dos tipos de informes:

1. Informes periódicos.
2. Informes especiales.

Deben elaborarse informes periódicos en intervalos de tiempo útiles, normalmente, semanales, mensuales, trimestrales o anuales. Los informes contribuyen a la gestión general del programa, ayudan a realizar el seguimiento de un artículo concreto del inventario, contribuyen a las decisiones estratégicas de la cadena de suministro y ayudan a actualizar las cifras de previsión y los umbrales críticos de existencias.

Los intervalos de los informes pueden establecerse en función de la rotación de los artículos o de la ubicación del almacén. A modo de ejemplo, los informes del almacén de un centro sanitario que gestione un programa nutricional con pacientes diarios y entregas de medicación podrían querer establecer informes en intervalos semanales.

Los informes periódicos pueden incluir información como:

- Resumen de existencias: Un registro de las operaciones pertinentes y de los niveles de existencias. Para todos los artículos o una lista concreta de artículos relevantes durante un periodo de tiempo preestablecido, podría incluir los niveles de existencias de apertura y cierre, el consumo medio y el total de entradas y salidas. Para algunos inventarios puede ser relevante el valor de las operaciones y el valor de la cantidad que queda disponible. Los productos perecederos deben incluirse en este resumen.
- Un resumen de los artículos que alcanzan un umbral de existencias preestablecido para los que es necesario realizar un nuevo pedido o adoptar otra medida.
- Un resumen de los artículos que se acercan a su fecha de caducidad.
- Indicadores clave de rendimiento, basados en la información mencionada en la sección [Seguimiento](#) sobre el desempeño de la gestión del inventario.

WEEKLY MONITORING	
WEEK :	

STOCK LOCATION	
DATES	

PRODCIT	INITIAL STOCK	RECEIVED	DELIVERED	DAMAGED	EXTRA	BALANCE	PHYSICAL COUNT
CSB (kg)							
Oil (L)							
Mosquito net (u)							
PPN (sachet)							
Soap (u)							
Salt (kg)							
Sugar							
Plastic bag (u)							

	Name	Date	Signature
Stock keeper			
Supervisor			
Control			

	Moderate	Sev. <6kg	Sev. >6kg
PATIENTS IN PROGRAM			
DISCHARGED CURED			
PATIENT OUT NOT CURED			
TOTAL PATIENTS			
+ NEW CASES			

Title

PLANTILLA - Informe de existencias

File



Gráfico: Informe semanal de seguimiento del inventario de una iniciativa de divulgación, que forma parte de un programa nutricional con distribución diaria de artículos alimentarios y no alimentarios

Los informes periódicos deben comunicarse a las partes interesadas, especialmente las que hacen uso de los artículos almacenados regularmente. Es una práctica habitual cotejar la información de los informes de inventario con el número previsto y actual de beneficiarios.

Además de los informes periódicos, los responsables del almacén deben informar a las personas pertinentes cuando se den circunstancias relevantes para el inventario:

- El nivel de existencias de un artículo alcanza el nivel de reabastecimiento.
- Se pierden, dañan o estropean uno o varios artículos de las existencias. En tales casos, debe rellenarse un informe de pérdidas.
- Se identifica una discrepancia de existencias.
- Un proyecto está finalizando.

## Gestión de datos

Una información fiable, actualizada y accesible es clave para lograr una gestión efectiva del inventario. La gestión de datos permitirá poner la información correcta a disposición de las personas adecuadas en el momento necesario. Además, la gestión de datos constituye una piedra angular para la rendición de cuentas.

Deben existir procedimientos y medios para garantizar la conservación adecuada de registros para uso interno y externo. La información básica que debe registrarse y mantenerse actualizada se menciona en la sección [Registro sistemático y mantenimiento de la](#)

[documentación de apoyo](#) .

## Formatos: Físico o electrónico

Los medios para almacenar y gestionar los datos de las existencias pueden ser físicos (en papel) o electrónicos (digitales). Según las necesidades, ambos métodos pueden combinarse y utilizarse de forma complementaria. En caso de utilizar ambos sistemas de manera simultánea, se recomienda encarecidamente mantener uno como "archivo maestro" y el otro como copia de seguridad.

Las consideraciones para elegir el formato de datos más adecuado pueden consistir en:

- **Urgencia para establecer operaciones de inventario:** Los formatos de registro de datos físicos pueden establecerse de forma inmediata, siempre acompañados de un curso de formación básica. Los formatos digitales pueden requerir plazos más largos en función del entorno operativo y la cultura organizativa.
- **Fondos existentes:** El nivel de inversión es considerablemente mayor para la instalación de medios electrónicos de gestión de datos.
- **Formación digital del personal:** En algunos contextos concretos, el personal estará más capacitado para adoptar y utilizar sistemas digitales, mientras que en otros puede producirse cierta resistencia.
- **Condiciones ambientales:** Acceso a un suministro eléctrico fiable y fiabilidad de la conexión a Internet.

En general, trabajar con archivos digitales puede mejorar la fiabilidad de los datos y el acceso a la información, hacer más eficientes los procesos de trabajo, reducir el espacio para almacenar archivos físicos y aumentar la recuperación de datos. Además, la digitalización de los registros reducirá el uso de papel y otros artículos de oficina.

Al igual que los archivos físicos, los archivos digitales deben mantenerse bajo cierto orden y lógica. Las carpetas y archivos relacionados con la gestión de inventarios deben seguir una norma acordada en cuanto a nombre y ubicación, que permita buscar un archivo o grupo de archivos concreto. Las personas que accedan a los datos de los archivos digitales deben recibir formación sobre el proceso, y dicho acceso sólo debe concederse a las personas pertinentes.

SE recomienda realizar una gestión física de datos de archivos en instalaciones temporales, como la apertura de una nueva operación de emergencia, o en lugares con un suministro eléctrico poco fiable o con acceso limitado a los sistemas de información.

Los registros físicos requieren un formato y etiquetado adecuados (y lo ideal es que sea de forma normalizada). Debe designarse un lugar seguro pero accesible dentro del almacén para guardar los archivos físicos y los archivos de periodos anteriores deben guardarse aparte de forma segura. El periodo de tiempo que deben abarcar los expedientes físicos activos debe definirse de forma coordinada con otros departamentos pertinentes. Es una práctica habitual hacer uso de los años naturales, aunque esto puede variar en función de la organización y el tipo de datos. Por ejemplo, las cartas de porte o los albaranes pueden archivarse por años naturales, mientras que las tarjetas de inventario pueden seguir una lógica diferente.

Si se utilizan registros físicos, hay que tener en cuenta que el cartón o el papel grueso son más caros y menos respetuosos con el medio ambiente, pero más duraderos si se realiza un uso intensivo. Se recomienda utilizar cartón o papel grueso para los archivos que requieran un acceso y actualización frecuentes, como las tarjetas de inventario.

El uso de formatos de gestión de datos físicos sigue requiriendo una recopilación frecuente de

la información del registro de existencias en un sistema u hoja de cálculo Excel. Se aconseja una recopilación diaria o semanal. Una mayor frecuencia en la recopilación supondrá una mejora en la copia de seguridad de los datos, permitirá un acceso más rápido a la información en caso de necesidad y evitará cargas adicionales en determinados periodos del mes.

## Codificación

Sean cuales sean los formatos de archivo físico o digital utilizados, debe existir un sistema de codificación que facilite el flujo de información. Los códigos y etiquetas normalizados sirven de abreviatura de la descripción del artículo. El uso de códigos debe agilizar las referencias a archivos y entidades de interés como lugares, proveedores, clientes, donantes, etc. Además, un sistema de codificación adecuado permitirá la segregación de datos, las referencias cruzadas y, en última instancia, el análisis.

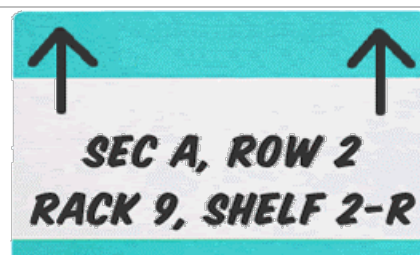
La información de inventario que suele ser necesario codificar consiste en:

- Información geográfica: Región, país, distrito, oficina, etc.
- Entidades de la cadena de suministro: Proveedores y fuentes, clientes y destinos, departamentos, almacenes, etc.
- Ubicaciones dentro de la instalación de almacenamiento donde se pueden guardar los artículos: Habitaciones, pasillos, estanterías, pilas, etc.
- Información operativa: Programa, proyecto, donante, etc.
- Unidades de medida: "piezas", "Kg", "bolsas", etc.
- Escalas temporales: Fecha, año, semana, etc.

### Etiquetado/codificación de cajas

COUNTRY: <b>UGANDA</b>				DEPT.	FSL
YEAR : <b>2011</b>				PROJECT	J3B
MONTH FROM:	Jan	TO:	Dec	BASE :	LIRA
Code for the box: <b>UG/LI/FSL/00001</b>					

### Etiquetado/codificación de estanterías



Como paso preliminar, debe diseñarse y acordarse de antemano un conjunto coherente, único y bien organizado de descripciones por función de inventario, que incluya: geografía cubierta, partes interesadas pertinentes, ubicaciones, tipo de artículos almacenados, etc. Deben esbozarse los elementos críticos que deben identificarse mediante códigos. Evite el exceso de codificación: no siempre es pertinente codificar todos los campos mencionados.

Las etiquetas y los códigos deben ser fáciles de leer, inequívocos y estar armonizados con otros departamentos y otras unidades de la cadena de suministro de la organización. El departamento financiero de un organismo puede ser un colaborador clave en esta tarea.

El uso de códigos debe ser fundamental para la gestión de inventarios, por lo que debe incluirse en los procedimientos de gestión de inventarios. El personal debe recibir formación sobre cómo seguir los códigos, haciendo que la forma en que se manejan las existencias y se llevan los registros sea coherente en toda la operación.

## Distribución

*“ Una distribución es la entrega de productos básicos a los beneficiarios previstos, de forma equitativa y según raciones, criterios de selección y prioridades especificados. La distribución es el proceso durante el cual el control de la mercancía pasa de la organización que posee las existencias al beneficiario previsto.*

Adaptado de [Distribución de productos básicos de ACNUR](#)

El objetivo de toda distribución es mitigar la repercusión sobre las personas después o durante una crisis proporcionándoles los medios para preservar su salud y garantizar su bienestar, seguridad y dignidad.

La distribución física es el último paso de un producto antes de llegar al usuario final, pero el proceso depende totalmente de las actividades previas, como las decisiones sobre qué adquirir y en qué cantidad, transporte, almacenamiento e incluso envasado. Es esencial conocer con el mayor detalle posible cómo va a funcionar una distribución determinada para anticiparse a las posibles limitaciones y retos y establecer medidas correctoras para mitigarlos.

A efectos de esta guía, el término distribución NO abarca el proceso por el que se adquieren los productos básicos, ni el proceso de transporte, almacenamiento y manipulación, aunque a menudo están relacionados de alguna manera con el proceso de distribución, sino que se refiere a la distribución física de las mercancías en el punto de entrega final.

## Términos comunes en la distribución

---

<b>Productos no alimentarios</b>	(NFI, por sus siglas en inglés): Cualquier producto no alimentario, herramienta, utensilio u otro elemento que contribuya a la salud física o psicológica de las poblaciones.
----------------------------------	---

---

<b>Personas con necesidades específicas</b>	(PSN, por sus siglas en inglés): Las personas que podemos prever que tengan necesidades especiales son, en particular, las personas mayores, los niños pequeños, las personas con movilidad reducida o las madres lactantes, entre otras, que podrían requerir cualquier otro tipo de asistencia especial o estar en situación de riesgo.
---	---

---

<b>Kit</b>	Conjunto de productos utilizados para un fin o actividad determinados, generalmente empaquetados o distribuidos juntos.
------------	---

---

<b>Producto básico</b>	Término aplicado a los productos alimentarios y no alimentarios entregados en distribución masiva.
------------------------	--

---

---

<b>Cabeza de familia</b>	Se define como el miembro de un hogar que lo representa.
<b>Hogar</b>	Unidad social compuesta por personas, con relaciones genéticas o sociales entre sí, bajo la dirección de un cabeza de familia o líder, que vive bajo el mismo techo, come de la misma fuente de alimentos y comparte una base común de recursos.
<b>PEIP</b>	Punto de entrega en el interior del país
<b>IDP</b>	Desplazados internos

---

## Principios

Aunque cada distribución debe adaptarse al contexto y a las especificidades locales, hay ciertos principios que se aplican a todas las distribuciones.

- Toda distribución debe ser justa, equitativa, regular, responsable y transparente. Los beneficiarios deben conocer las raciones a las que tienen derecho, el método de reparto y el calendario de distribución. Cuanto más transparente sea el sistema, menos oportunidades habrá de que se produzcan abusos que den lugar a prácticas de distribución desleales. Los encargados de la distribución deben rendir cuentas tanto a los beneficiarios como a los donantes.
- Todas las distribuciones implican coordinación, logística, seguimiento y elaboración de informes, que son llevados a cabo por una serie de [agentes](#): el gobierno, los organismos de las Naciones Unidas, las ONG, los socios locales y los beneficiarios. Una buena gestión requiere, por tanto, una adecuada asignación de responsabilidades entre los distintos agentes; asimismo, la autoridad y la toma de decisiones deben estar claramente definidas.
- Una única autoridad de control debe ser responsable de las cuestiones políticas, determinando las prioridades generales. Los mecanismos de intercambio de información y coordinación entre todos los actores deben estar bien planificados. Es necesaria la existencia de comités de coordinación compuestos por los principales agentes tanto a nivel nacional para la política y la planificación, como en las principales zonas operativas para las decisiones relativas a las actividades.
- Existen elementos comunes en la aplicación, que consisten en la estimación del número de beneficiarios, la selección del tipo de beneficiarios, el tipo de documentos de los beneficiarios, la determinación de la organización física de la distribución de alimentos, así como el seguimiento.
- Para diseñar un sistema de distribución, es esencial disponer de información sobre la población beneficiaria. Ninguna distribución puede empezar sin una estimación del tamaño de la población, el cual influye en la elección del destinatario y en la organización física de la distribución, como el número de puntos de distribución. El conocimiento del contexto sociopolítico es crucial para decidir [quién gestiona](#) la distribución, o [quién debe ser el receptor](#) de la ayuda, y si resulta adecuado el registro por parte de los beneficiarios.



- Debe fomentarse la participación de los beneficiarios, la cual puede variar enormemente dependiendo de si la comunidad gestiona todo o parte del programa. A menudo se recomiendan la creación de [comités](#) para proporcionar un foro de debate o información sobre la distribución.
- Las cuestiones relativas al acceso y la protección deben tenerse en cuenta en todas las fases del proceso de distribución, desde el diseño de la intervención hasta la entrega efectiva a los beneficiarios, asignando recursos y medios a dichas cuestiones. Deben formar parte de la evaluación y los informes.

## Fundamentos de la distribución

### Modalidades de distribución

A la hora de ayudar a una población afectada, la entrega de bienes físicos no es la única respuesta posible. En función de las necesidades, pueden utilizarse distintas modalidades de transferencia:

**En especie** - Los beneficiarios reciben los bienes directamente en forma de productos finales como [kits y raciones](#).

**Efectivo o vales** - Los beneficiarios reciben una unidad de valor convertible que puede utilizarse para adquirir los bienes necesarios.

Las intervenciones de efectivo o vales tienen consideraciones únicas que deben tenerse en cuenta y que no son el objetivo de esta guía. En la red [The Cash Learning Partnership \(CaLP\)](#) encontrará información sobre ayuda en metálico y mediante vales.

### Metodologías de distribución

En términos generales, existen tres metodologías diferentes para gestionar la distribución, y aunque cada una comparte el mismo fin último, tienen enfoques, métodos y objetivos diferentes. Esta guía puede ser utilizada por todos los posibles actores implicados en una distribución, aunque se supone que la distribución será gestionada por un organismo o uno de sus socios.

#### Distribución gestionada por el gobierno

El gobierno puede, a distintos niveles, ser el receptor y distribuidor de los bienes, utilizando o coordinándose con los sistemas públicos de distribución. Para las agencias implicadas en la distribución, *"debe hacerse el máximo uso de las organizaciones y estructuras existentes en las localidades afectadas, con las adaptaciones y la reorganización que sean necesarias"* (PMA, 1991). La intervención gubernamental suele implicar mecanismos para garantizar la estabilización de los precios, como la venta de alimentos a través de sistemas públicos de distribución o la venta subvencionada de artículos no alimentarios a través de tiendas de precios justos. Puede preferirse la venta de productos básicos a la distribución gratuita a gran escala que suele distribuirse a grupos vulnerables seleccionados a través de escuelas, asistencia social, clínicas u otros mecanismos comunes de coordinación.

El grado de implicación de los gobiernos en las operaciones de ayuda varía considerablemente de una situación de emergencia a otra. Mientras que en algunos países la respuesta de emergencia podría correr a cargo totalmente del gobierno, en otros la implicación de éste podría ser menor o incluso no darse debido a una capacidad menor.

## Distribución gestionada por la comunidad

Existen diversos métodos de distribución englobados en la denominación "distribución gestionada por la comunidad". En algunos casos, la comunidad gestiona todos los aspectos del proceso de distribución, mientras que en otros solo se encarga de gestionar una parte del programa.

- En los programas gestionados íntegramente por la comunidad, los líderes tradicionales registran a los beneficiarios y distribuyen los artículos a las familias según su percepción de las necesidades.
- En los gestionados en parte por la comunidad, los representantes comunitarios gestionan un aspecto del programa o participan a través de comités. Por ejemplo, un organismo puede registrar a los beneficiarios y realizar un seguimiento, mientras que la comunidad se encarga de la distribución. Otra posibilidad es que los representantes de la comunidad inscriban a los beneficiarios y sea un organismo de ayuda el que se encargue de la distribución. En ambos casos, pueden existir comités que participen en la planificación y el seguimiento de la distribución.

## Distribución gestionada por organismos

Un proceso de distribución gestionado por un organismo implica la distribución directa de productos básicos a familias o personas por parte de éste o una organización colaboradora de confianza. Este método requiere el registro de las familias beneficiarias, a veces limitado a listas de beneficiarios, aunque con frecuencia vinculado a la expedición de cartillas de racionamiento. De esta forma, es posible que un miembro de la familia tenga que presentar una cartilla de racionamiento, un documento de identidad u otra forma de información biométrica para recoger el producto. Por lo general, el personal del organismo mide, pesa o cuenta el artículo para ajustarlo a la cantidad a la que se tiene derecho y al plan de distribución.

Los sistemas de distribución gestionados por organismos pueden ser muy diversos. Puede que haya que llegar a un equilibrio entre lo ideal y lo factible si no puede efectuarse ningún registro.

## Tipo de distribución

El contexto de cada distribución influye en las decisiones sobre los tipos de distribución que mejor alcanzan los objetivos deseados. Los factores contextuales consisten en factores geográficos y culturales, tipo de emergencia, vulnerabilidades presentes en la población y naturaleza de los productos distribuidos.

<b>Por configuración</b>	<b>Distribución móvil</b>	Las instalaciones de distribución portátiles suelen realizarse en vehículos a fin de prestar asistencia en varios lugares o zonas sin una ubicación permanente.  <i>Ejemplo: Zonas abiertas delimitadas con cuerdas, camiones.</i>
	<b>Distribución fija</b>	Lugares de distribución permanentes o semipermanentes en los que se dispone de infraestructura básica para las distribuciones.  <i>Ejemplos: Unidades de servicio médico, centros comunitarios.</i>

<b>Por tipo de producto</b>	<b>Distribución periódica</b>	Se proporciona a la misma población el mismo conjunto de productos básicos en diversas ocasiones en un periodo de tiempo definido. <i>Ejemplo: Distribución de alimentos.</i>
	<b>Distribución única</b>	Se ofrece ayuda en una única ocasión a un grupo de personas o un lugar para distribuir un tipo específico de suministros. <i>Ejemplos: Productos no alimentarios, vacunación.</i>
<b>Por población</b>	<b>Distribución general</b>	En determinadas zonas geográficas, se proporcionan suministros a toda la población de un grupo específico. <i>Ejemplo: Todos los niños en edad escolar reciben material educativo.</i>
	<b>Distribución condicional</b>	Los beneficiarios se seleccionan según criterios específicos basados generalmente en la vulnerabilidad y las necesidades. <i>Ejemplos: Las familias con tres o más hijos reciben un mosquitero complementario.</i>

## Sistemas de distribución

Los sistemas de distribución pueden clasificarse en función de a quién se entregan los productos. Existen tres grandes categorías de sistemas de distribución.

### Líderes comunitarios

<b>Descripción del sistema</b>	Los productos básicos se entregan a granel a un representante de un grupo de beneficiarios, que a su vez los reparte entre el grupo.
<b>Tipo de situación en la que se han utilizado estos sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros días de una emergencia.</li> <li>• Afluencia masiva de refugiados.</li> <li>• No hay registro formal.</li> <li>• Grandes poblaciones.</li> </ul>

---

<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se necesita poco personal.</li><li>- Ya existen estructuras de liderazgo comunitario. Los propios beneficiarios pueden actuar como supervisores del proceso de distribución.</li><li>- Puede utilizarse en las primeras fases de una gran afluencia con espacio limitado para la distribución.</li><li>- Puede aplicarse sin registro ni cartilla de racionamiento.</li><li>- La distribución se inicia con relativa rapidez.</li></ul>
-----------------	---

---

<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Es fácil que los líderes de la comunidad o los "más fuertes" abusen de su posición y discriminen a parte de la población.</li><li>- Puede haber muchos niveles de redistribución, desde el liderazgo máximo, pasando por muchas capas de "líderes intermedios", hasta llegar al hogar individual.</li><li>- La distribución puede no ser equitativa. En función de las propias normas de las comunidades, determinados grupos o personas (que no estén en situación de riesgo) pueden recibir más que otros.</li><li>- Puede ser difícil para los más expuestos recibir las raciones adecuadas.</li><li>- Falta de control sobre las cifras de beneficiarios.</li><li>- Dificultad para controlar la distribución.</li><li>- Si las mujeres no están debidamente representadas en los puestos de liderazgo, pueden tener dificultades de acceso.</li></ul>
--------------------	--

---

<b>Requisitos previos para un resultado satisfactorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Buena comprensión de la dinámica social y cultural.</li><li>- Controles aleatorios y seguimiento para garantizar que la distribución sea equitativa.</li><li>- Un sistema de información sólido.</li><li>- Un mecanismo de reclamación eficaz.</li></ul>
---	--

---

## **Grupo de cabezas de familia**

<b>Descripción del sistema</b>	<p>Todos los productos básicos para el grupo de familias se entregan a un representante del grupo. A continuación, los representantes redistribuyen inmediatamente los productos a los cabezas de familia.</p>
--------------------------------	--

---

---

**Tipo de situación en la que se han utilizado estos sistemas**

- Cuando la gente se asienta.
- Cuando se ha realizado un registro y las tarjetas de racionamiento están disponibles.
- Grupos homogéneos.
- Puede utilizarse en campamentos con poca o mucha población.

---

**Ventajas**

- Fomenta la interacción social dentro de la comunidad de refugiados y mejora la adaptación social a la nueva situación y entorno.
- Influye en la selección de líderes, o introduce nuevas estructuras de liderazgo comunitario, garantiza la representación de las mujeres, etc.
- Comparte la responsabilidad de la distribución con los beneficiarios.
- Los propios beneficiarios actúan como supervisores del proceso de distribución.
- Requiere poco personal de distribución
- Aplicación rápida.
- Los problemas de seguridad relacionados con el control de multitudes se minimizan con la presencia de los representantes de los grupos de familias.

---

**Desventajas**

- Necesita registro y una administración importante para organizar grupos de familias.
- Es necesaria una amplia campaña de información.
- Más adecuado para un grupo homogéneo de beneficiarios.
- Necesita cifras de población fiables y verificadas.
- Pueden producirse abusos por parte de los representantes de los grupos de familias.
- Es necesario supervisar la redistribución final dentro de los grupos cuando ésta tiene lugar fuera del lugar de distribución del organismo.

---

**Requisitos previos para un resultado satisfactorio**

- Los jefes de grupo deben ser elegidos por la comunidad.
- Controles aleatorios y seguimiento para garantizar que la distribución sea equitativa.
- Un sistema de información sólido.
- Mecanismo(s) de reclamación eficaz(es).

---

**Cabezas de familia individuales**

<b>Descripción del sistema</b>	Los productos se entregan directamente a cada cabeza de familia.
<b>Tipo de situación en la que se han utilizado estos sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población asentada.</li> <li>• Población registrada.</li> <li>• Beneficiarios que viven en campamentos, asentamientos o integrados en la población local.</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantiene el control de todo el proceso de entrega hasta el nivel familiar. Esto puede ser importante en situaciones en las que las estructuras comunitarias son inadecuadas.</li> <li>- Permite dirigirse a grupos de riesgo.</li> <li>- Transparencia.</li> <li>- Los productos básicos llegan directamente a los beneficiarios.</li> <li>- Es fácil controlar que los hogares encabezados por mujeres y las familias vulnerables tengan un acceso adecuado.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mucho personal.</li> <li>- Necesita una gran cantidad de infraestructuras.</li> <li>- Necesita registro y una administración importante.</li> <li>- La mayor parte de la responsabilidad de distribución no corresponde a los propios beneficiarios.</li> <li>- Puede resultar difícil para los propios beneficiarios actuar como supervisores del proceso de distribución.</li> <li>- No aplicable en las primeras fases de una emergencia.</li> <li>- Puede ser difícil de comprobar la recogida.</li> </ul>
<b>Requisitos previos para un resultado satisfactorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjetas de registro y de derechos.</li> <li>- Mecanismo(s) de reclamación eficaz(es).</li> </ul>

Adaptado de [Guía de distribución de productos básicos de ACNUR](#)

Los organismos de distribución deben garantizar siempre que se proporcione asistencia a las personas que carecen de estructuras familiares tradicionales (como los menores no acompañados, los ancianos sin apoyo o las personas discapacitadas), y deben establecer un sistema de distribución que pueda dar cabida a dicha situación. Esto podría significar agrupar a las personas vulnerables en "hogares" a efectos de recibir ayuda.

## **Planificación de la distribución**

Esta guía no pretende abordar la selección de beneficiarios ni las decisiones sobre qué distribuir ni a quién, así como otras cuestiones clave; debería disponerse de equipos técnicos especializados en seguridad alimentaria, agua, saneamiento e higiene, educación, refugio u otros sectores que puedan adoptar mejores decisiones sobre dichas necesidades. Sin embargo, debido a las múltiples actividades necesarias para distribuir las mercancías a tiempo, se recomienda implicar al personal de logística en el proceso de planificación y toma de decisiones. De esta forma, se garantizará la viabilidad de lo que se decida y la coherencia lógica del plan decidido junto con otros planes logísticos.

La distribución debe efectuarse una vez se disponga de datos objetivos claros que apoyen el plan de distribución. Desgraciadamente, a veces no es posible esperar a que se realicen evaluaciones completas, como en la primera fase de una emergencia. En dichas situaciones, las distribuciones pueden comenzar sin una buena planificación con el fin de salvar vidas o aliviar el sufrimiento, sin embargo, se recomienda encarecidamente que siga siendo necesaria alguna forma de verificación para garantizar que los beneficiarios identificados tengan una necesidad legítima. Seguirá siendo necesario realizar una evaluación adecuada lo antes posible, aunque las distribuciones pueden comenzar potencialmente sin evaluaciones si los planificadores modifican gradualmente su contenido y sistematización de forma que vayan adaptándolos a nuevos datos objetivos e información contextual.

## **Gráficos**

Para planificar una distribución resulta esencial conocer el número de personas afectadas por una catástrofe, sin embargo, no siempre resulta fácil elaborar una cifra fiable (puede haber grandes diferencias entre las cifras dadas por las autoridades, los organismos de la ONU o los representantes de la población) y ésta puede ser objeto de profundas modificaciones con el paso del tiempo. En caso de catástrofe natural grave, el número de beneficiarios definidos puede cambiar cada hora y, con el paso del tiempo, las cifras iniciales de registro dejan de ser fiables debido a los nacimientos, defunciones y movimientos de población. Constantemente existe incertidumbre sobre las cifras, pero resulta esencial que todos los socios y actores clave comprendan que no siempre podrá conocerse el número exacto de personas que necesitan ayuda. A medida que se desarrolle el programa y se disponga de más información, los supuestos cambiarán y las distribuciones se ajustarán más a las necesidades verificadas.

Es necesario contar con algún tipo de registro para todas las distribuciones, aunque éste puede variar desde una simple estimación del número total de beneficiarios hasta recopilación de información detallada sobre cada familia o persona. El método de registro utilizado está estrechamente relacionado con el sistema de distribución adoptado, y pueden ser las propias comunidades u organismos externos los que registren a los posibles beneficiarios de un programa. En la mayoría de los programas, la lista inicial de beneficiarios se elabora con la ayuda de los dirigentes de la comunidad, o bien la redactan funcionarios del gobierno. El registro es un ejercicio continuo, que requiere una verificación periódica mediante la comprobación de los datos de registro y comparaciones con otras estimaciones del número de habitantes.

## **Plan de distribución**

Un plan de distribución debe tener en cuenta los intereses de los beneficiarios, las limitaciones logísticas y de seguridad, la forma y frecuencia de las distribuciones previstas, el número de

personas que recibirán las distribuciones y los recursos disponibles.

Si es seguro, posible desde el punto de vista logístico y adecuado para la población, la distribución de todos los artículos a la vez o en el transcurso de un solo día minimiza el coste y el esfuerzo para el organismo distribuidor. Las distribuciones únicas también son más convenientes para los beneficiarios que tienen que recorrer largas distancias para llegar a los lugares de distribución.

En otros contextos, puede ser más apropiado un enfoque por fases, con una distribución que se produzca a lo largo de diversos días, o incluso diferentes distribuciones separadas por varios días. La entrega escalonada podría deberse a:

- Espacio de distribución dedicado a otras actividades.
- Retrasos o deficiencias en la adquisición de los artículos distribuidos.
- Fiestas nacionales o religiosas.
- Inseguridad.
- Acuerdos previos con las poblaciones beneficiarias.

Un enfoque gradual puede satisfacer las necesidades más urgentes de una población y centrarse en los grupos prioritarios de alto riesgo. En consecuencia, puede organizarse una segunda ronda de distribución u otras posteriores.

El calendario de distribución debe diseñarse detenidamente. Debe incluir un calendario claro de horas de trabajo y fijar un objetivo realista de distribución. El calendario debe comunicarse a los puntos de coordinación logística para el almacenamiento y el transporte, a fin de garantizar la preparación y entrega de los productos según lo previsto.

Una buena forma de planificar el movimiento de suministros de una distribución es retroceder el tiempo necesario para la preparación basándose en un día previsto de reparto.

**¿Cuántos días se tarda en preparar y entregar los suministros en el lugar de distribución?**

**¿Cuál es el tiempo de transporte entre el almacén principal y la ubicación sobre el terreno?**

**¿Cuánto tarda en llegar el artículo? ¿Están disponibles en el mercado?**



Si se prevé una distribución el día D, la logística debe activar la recepción en:

$D - (2 \text{ días}) - (5 \text{ días}) - (15 \text{ días}) = 22 \text{ días in antecese}$



Resulta esencial adoptar un enfoque pragmático, aunque pueden surgir problemas cuando se olvidan los principios técnicos originales.

## Principales tipos de productos en especie

Debido a los diferentes tratamientos y cuidados que requieren, es habitual hablar de dos categorías principales de mercancías distribuidas.

- **Alimentos** - Productos perecederos destinados al consumo humano, normalmente alimentos.
- **Productos no alimentarios** - Artículos que la población afectada necesita para mantener su salud y bienestar.

## Alimentos

Los productos alimentarios básicos son uno de los artículos más distribuidos en contextos de emergencia. Los alimentos no sólo son universalmente necesarios, sino que su consumo es constante y cíclico. Los organismos implicados en la distribución de alimentos deben elaborar un plan de distribución basado en los tipos y cantidades de alimentos que se van a distribuir.

### Reenvasado

Los alimentos suelen manipularse en unidades voluminosas, ya sea en forma de grandes sacos de grano de hasta 50 kilos, aceite contenido en jarras de plástico o en latas metálicas, o a veces alimentos complementarios en recipientes más pequeños. Los alimentos también pueden distribuirse frescos -como verduras enteras- en función de las necesidades programáticas.

Debido al gran tamaño de algunas unidades de manipulación, a menudo los envases se abren y los alimentos se clasifican manualmente para distribuirlos en porciones más pequeñas. Los granos contenidos en sacos grandes pueden pesarse o medirse proporcionalmente y reenvasarse en sacos más pequeños que se ajusten a los objetivos programáticos, mientras que las latas de aceite pueden entregarse directamente o distribuirse en cantidades más pequeñas. La teoría del reenvasado:

- Ninguna persona recibirá un volumen ni peso excesivos.
- Las raciones alimentarias se distribuirán equitativamente entre las poblaciones beneficiarias.
- Las condiciones de almacenamiento reducidas en los hogares o lugares de residencia de los beneficiarios podrían impedir el almacenamiento de grandes volúmenes de productos perecederos.

El reenvasado de alimentos requiere:

- Planificación previa del tamaño del nuevo paquete para ajustarlo a los requisitos programáticos.
- Búsqueda e identificación de envases y materiales adecuados para el reenvasado.
- Una estrategia para reenvasar los artículos antes de que lleguen al beneficiario.

Los artículos que se vuelvan a envasar deben colocarse en recipientes nuevos que sean higiénicos, lo suficientemente resistentes para sobrevivir al transporte, no tengan agujeros o eviten derrames, y estén fabricados con materiales seguros para uso alimentario. Puede que no sea necesario etiquetar específicamente los artículos reenvasados, aunque una indicación

clara en los envases puede facilitar su distribución. Las etiquetas deben ser claramente legibles y estar escritas como mínimo en la lengua de la población beneficiaria.

Debido al tamaño de la mayoría de las unidades de manipulación de alimentos, suele ser más fácil llevar directamente los contenedores o sacos más grandes de grano o aceite a un lugar de distribución y realizar allí el reenvasado directamente antes de que se produzca la distribución. Para garantizar que no se ralentice la distribución, las personas encargadas de reenvasar los productos alimenticios deben:

- Conocer exactamente cuáles son los requisitos de envasado.
- Disponer de todas las herramientas necesarias para realizar el trabajo (balanzas, guantes sanitarios para manipulación de alimentos, material de envasado).
- Ser suficientes en número para evitar retrasos en la entrega de alimentos reenvasados.

Dependiendo del contexto, algunos organismos pueden desear reenvasar las raciones antes de transportarlas a los lugares de distribución, lo que puede funcionar para distribuciones más pequeñas o distribuciones planificadas con mucha antelación. Los organismos también pueden establecer requisitos de reenvasado directamente en sus contratos con los proveedores para que los artículos lleguen con el embalaje adecuado directamente al lugar de distribución.

### **Alimentos con demanda dependiente**

Los alimentos se distribuyen a menudo con demanda dependiente, lo que significa que se emparejan con distintos tipos de alimentos para completar todas las necesidades nutricionales de la población beneficiaria. Si los artículos se van a distribuir juntos de forma complementaria, un retraso en la correcta disponibilidad o reenvasado de un artículo puede suponer un retraso en todo el proceso. Por tanto, los planificadores de la distribución deben prever todos los productos alimenticios con demanda dependiente, asegurándose de que todos los productos estén listos en el momento y el lugar de la distribución y en las cantidades requeridas por el programa.

Si uno o varios artículos no están listos o no están disponibles en algún momento, o bien se retrasa toda la distribución, o bien dichos artículos retrasados se retiran de toda la distribución para ser distribuidos en un día posterior. En la medida de lo posible, deben evitarse los retrasos y las omisiones. El establecimiento de una distribución secundaria duplica los requisitos logísticos, mientras que retrasar la distribución puede afectar directamente a la salud de la población o provocar graves incidentes de seguridad. En el caso de que falten artículos o se retrasen en algún momento, es necesario comunicarlo sin demora y con frecuencia a la comunidad a través de todos los canales disponibles para evitar confusiones o enfados el día de la distribución.

Todas las decisiones sobre el tamaño de las porciones deben estar basadas en las recomendaciones del experto sectorial de cada organismo. No corresponde al equipo logístico determinar qué porciones recibirán los miembros de una comunidad beneficiaria. A continuación se ofrece una guía general de los tamaños de ración recomendados por distintos organismos:

Producto g/persona/día	UNICEF	MSF	PMA	ACNUR	Oxfam	CICR
Cereales	350-400	400	400 (450)	400 (450)	350-400	433
Legumbres	50	60	20	60	50-100	133
Aceite	20-40	25	25	25	20-40	50
Alimentos combinados		100	30			
Azúcar		15	20	15		
Sal		5	5	5		
kcal	1.600-1.970	2.260	1.930 (2.100)	1.930 (2.100)	1.510-2.360	2.450

## Productos no alimentarios

Los productos no alimentarios ocupan un amplio subconjunto de bienes de ayuda de emergencia, en particular, cualquier bien esencial para proteger a los beneficiarios del clima y mantener su salud, privacidad y dignidad. Están estrechamente relacionados con todos los sectores; la alimentación, el alojamiento, el agua y la higiene, la salud e incluso el sector educativo pueden recibir apoyo de los productos no alimentarios.

Es imposible hacer una lista exhaustiva de dichos productos, ya que su naturaleza depende del contexto, las estaciones, el tipo de necesidades, la cultura de la población afectada y otros factores. Una lista típica de productos no alimentarios podría consistir en:

### Cobijo

- Refugios prefabricados (*tiendas de campaña*)
- Material para construir un refugio (*por ejemplo, láminas de plástico, cuerda*)
- Material para rehabilitar los refugios existentes (*por ejemplo, sierra, clavos, martillo*)
- Equipo de limpieza (*material para limpiar los refugios existentes*)

### Ropa de cama

- Mosquiteras
- Ropa de cama y mantas
- Colchonetas o colchones
- Camas

<b>Utensilios de cocina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hornillo para cocinar</li> <li>• Bidón para transportar o almacenar agua</li> <li>• Ollas</li> <li>• Platos y cubiertos</li> <li>• Vasos y copas</li> <li>• Cubeta de plástico</li> </ul>
<b>Material higiénico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabón y champú</li> <li>• Cepillo y pasta de dientes</li> <li>• Toalla de mano</li> <li>• Jabón para la colada</li> <li>• Maquinilla de afeitar y crema de afeitar</li> <li>• Peine, cepillo</li> <li>• Compresas y pañales para bebés</li> <li>• Papel higiénico</li> <li>• Recipiente de limpieza anal (<i>en países donde no se utiliza papel higiénico</i>)</li> <li>• Aseos para niños</li> </ul>
<b>Ropa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes</li> <li>• Gorros de invierno</li> <li>• Bufandas</li> <li>• Zapatos</li> <li>• Abrigos</li> </ul>
<b>Calefacción e iluminación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estufa para calefacción</li> <li>• Combustible</li> <li>• Lámpara de aceite</li> </ul>

Adaptado de [Guía de bolsillo sobre distribución de productos no alimentarios, MSF](#)

El proceso general de distribución de los productos no alimentarios varía mucho en función de las necesidades, el contexto y el tipo de artículos. Al igual que en la distribución de alimentos:

- Los productos no alimentarios se pueden distribuir en pareja o en grupos de artículos que tengan una demanda dependiente, y se debe hacer todo lo posible para distribuir al mismo tiempo los grupos de artículos.
- Los productos no alimentarios deben ser de un tamaño y cantidad razonables para que los beneficiarios puedan manipularlos y transportarlos con seguridad.
- Deben ser culturalmente aceptables y no aumentar en modo alguno los riesgos de protección para los receptores.

Algunos productos no alimentarios, como las lonas de plástico, pueden venir en embalajes excesivamente grandes. En caso de que dichos artículos sean reempaquetados o divididos en unidades más pequeñas, los organismos de distribución deben realizar la correspondiente planificación al respecto. Debido al proceso relativamente laborioso de reembalaje de los productos no alimentarios, y a la naturaleza duradera de éstos, es posible que la mayoría de los organismos prefieran reembalarlos antes de transportarlos a los lugares de distribución. Dichos productos se distribuyen normalmente siguiendo líneas programáticas, lo que significa que los tamaños específicos se conocen con bastante antelación. Los organismos pueden

preferir llevar a cabo un reenvasado a gran escala de una sola vez, y mantener unidades más pequeñas dentro del almacén para facilitar la planificación futura.

### Kits

Los organismos pueden preferir combinar varios productos no alimentarios diferentes en un paquete o conjunto de paquetes agrupados para permitir una distribución fácil y rápida de múltiples artículos que cubran una variedad de necesidades de los beneficiarios mediante un proceso predeterminado que se conoce como preparación de kits o "kitting". Para facilitar las actividades de previsión y entrega final, (entre otras partes del proceso de la cadena de suministro) los artículos sujetos a distribución masiva suelen presentarse en forma de kits, como por ejemplo:

- Kit de refugios para 100 familias (*material para construir 100 refugios para 100 familias*)
- Set de cocina (*utensilios de cocina para 1 familia*)
- Kit de higiene (*productos de higiene para 1 familia durante 1 mes*)

Según el plazo, el tipo de emergencia o las capacidades logísticas sobre el terreno, los kits pueden elaborarse siguiendo dos estrategias diferentes:

Elaborado como..	Descripción	Ventajas	Desventajas
<b>Kits estándar</b>	Los kits estándar, cuidadosamente diseñados y preparados de antemano, suelen concebirse a partir de la experiencia adquirida. A veces se dispone de una cantidad de estos kits en grandes existencias de emergencia preparadas previamente, y de forma ocasional grandes vendedores internacionales de productos no alimentarios venden kits prefabricados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta rápida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listo para usar, no necesita montaje</li> <li>• Preparados previamente (a nivel local, regional o internacional)</li> </ul> </li> <li>- Garantía de calidad: los artículos han sido sometidos a un estricto procedimiento que incluye estudio de mercado, licitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No siempre se adaptan a las costumbres locales. La gente puede encontrarse con material que no sabe cómo utilizar, por lo que no se cubre el motivo de la distribución de los artículos</li> <li>- Algunos artículos pueden resultar culturalmente inapropiados.</li> <li>- Algunos artículos no son esenciales, por lo que la gente los vende en el mercado local.</li> </ul>

Elaborado como..	Descripción	Ventajas	Desventajas
<b>Kits ensamblados localmente</b>	De fabricación local: las agencias deben identificar a proveedores locales adecuados, ensamblar y empaquetar los kits según sea necesario. La principal ventaja es que pueden satisfacer mejor las necesidades de la población teniendo en cuenta las exigencias actuales y los hábitos culturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy personalizable en cuanto a artículos incluidos, envasado y etiquetado.</li> <li>- Más económico: costes de transporte limitados o nulos.</li> <li>- Adaptado a las costumbres locales.</li> <li>- Es más probable que los beneficiarios estén acostumbrados a los productos de los componentes básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere mucho tiempo: Búsqueda de proveedores para los distintos artículos (estudio de mercado, licitación) Montaje de los kits.</li> <li>- No hay garantía de calidad.</li> <li>- No hay garantía de suministro rápido en caso de emergencia.</li> <li>- A menudo no es posible encontrar todos los artículos a nivel local.</li> </ul>

Adaptado de [Guía de bolsillo sobre distribución de productos no alimentarios, MSF](#)

A veces se dan circunstancias que hacen necesario distribuir otros artículos además de los kits. Esto se puede hacer:

- Para satisfacer una necesidad urgente antes de que los kits estén disponibles(*por ejemplo, mantas en un país frío*).
- Para satisfacer una necesidad específica (*por ejemplo, mosquiteras durante un brote de paludismo, jabón durante brotes de cólera*).
- Satisfacer las necesidades de los grupos vulnerables(*discapacitados, ancianos*).
- Para completar la distribución de un kit estándar.

Los kits y los productos no alimentarios suelen estar vinculados a la estrategia central de preparación previa de emergencia utilizada por los organismos de ayuda, por lo que tanto los kits como los productos no alimentarios más pequeños pueden prepararse en conjunción con un plan de adquisiciones. Lo ideal es que los proveedores puedan preparar los kits de artículos antes de que lleguen al almacén o al centro de distribución de una organización, aunque todo o parte del proceso puede llevarse a cabo antes de la llegada, lo que facilita el proceso global de la cadena de suministro

Si los proveedores no están dispuestos o no pueden cumplir los requisitos de preparación de kits, éste tendrá que realizarse en las instalaciones de la organización o de sus socios. El hecho de que una organización prepare ella misma los kits puede requerir mucho tiempo y atención al detalle. El proceso deberá formalizarse con suficiente antelación a la distribución, aunque no

con tanta antelación como para que los artículos del kit puedan caducar. Las organizaciones también deben tener en cuenta su propia capacidad de almacenamiento: ¿podrán guardar de forma segura los kits que se ajusten a las necesidades de distribución? ¿En qué momento almacenan demasiados kits?

Cualquier kit o artículo reenvasado debe transportarse y embalarse en sobreembalajes duraderos capaces de resistir no sólo el movimiento en un almacén o el transporte a un lugar de distribución, sino también el transporte de vuelta al domicilio del beneficiario y, potencialmente, incluso durar varias semanas o un tiempo superior en el interior del lugar de residencia del beneficiario. El sobreembalaje debe ser capaz de soportar rasgaduras y roturas, e incluso ser resistente a los daños causados por el agua. Las soluciones podrían consistir en kits de embalaje en:

- Cajas de cartón resistente .
- Bolsas de plástico o de yute tejido.
- En el interior de otros artículos duraderos distribuidos . Ejemplo: los artículos se pueden empaquetar en cubos estándar similares a los proporcionados por Oxfam, que no sólo son maletines de transporte duraderos, sino que también forman parte del propio kit.

## Antes de la distribución

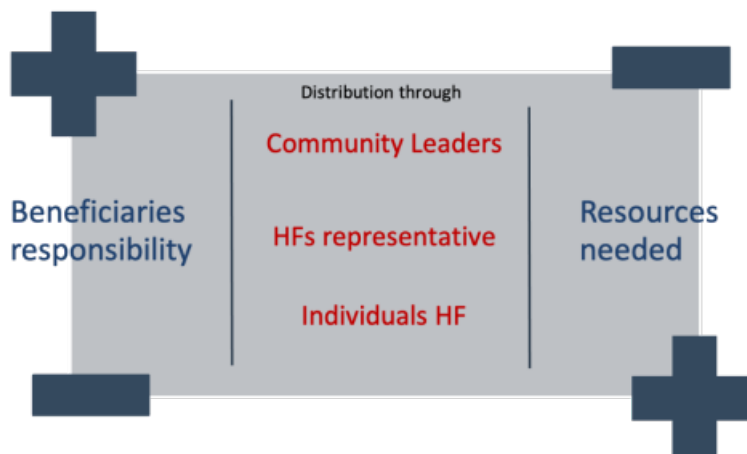
En los días previos a la distribución, las organizaciones de ejecución deben pensar en la forma de organizar y gestionar la distribución de manera eficaz, eficiente, segura y respetuosa con las necesidades de los beneficiarios.

### Enfoque

En las decisiones adoptadas en relación con el enfoque de distribución debe tenerse en cuenta la información proporcionada por las evaluaciones sobre las necesidades y el tamaño de la población beneficiaria, en particular: el tipo y el número de beneficiarios a los que se atiende, las estructuras de coordinación y liderazgo comunitario existentes, el nivel de alfabetización de la población y las situaciones de seguridad y acceso en la zona.

A la hora de decidir el sistema que debe implantarse se plantean dos cuestiones:

- ¿Cuánta responsabilidad es apropiado, eficiente o útil otorgar a los propios beneficiarios?
- ¿De qué tipo de recursos (tiempo, espacio, personal, recursos financieros, etc.) se dispone para instalar y poner en marcha el sistema?



Otro aspecto clave que hay que tener en cuenta a la hora de decidir el enfoque y establecer un sistema de distribución de sonido es el acceso,

con respecto al cual deben abordarse una serie de consideraciones, entre ellas cómo se informa a las personas sobre la distribución, cómo llegarán al lugar de distribución, cómo transportarán la ayuda de vuelta a sus hogares, si habrá seguridad para llegar y moverse por el lugar y si saben cómo utilizar la ayuda proporcionada. Un elemento fundamental para garantizar el acceso es la difusión de información. Los beneficiarios deben ser informados de forma continua y directa, no sólo a través de los dirigentes comunitarios, sobre el proceso de distribución y sus derechos como receptores de ayuda humanitaria.

Los emplazamientos también deben establecerse de forma que se reduzca al mínimo el número de personas que asisten a una distribución en un mismo punto, ya que esto puede ser un elemento crítico para el control de multitudes y garantizar un acceso equitativo a la ayuda humanitaria. Una forma de evitar grandes aglomeraciones es convocar a distintas comunidades en días diferentes, mientras que otra consiste en crear varios puntos de distribución gestionados de forma simultánea. La decisión de una organización sobre cómo organizar una distribución debe basarse en una serie de factores que se detallan a continuación:

	<b>Pocos puntos de distribución</b>	<b>Muchos puntos de distribución</b>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necesita menos personal.</li><li>• Menos infraestructuras, emplazamientos, estructuras de distribución, carreteras.</li><li>• Menos transporte necesario para la distribución.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menos problemas de control de multitudes.</li><li>• Acceso más fácil para las mujeres.</li><li>• Desplazamientos hasta casa más cortos.</li><li>• Los beneficiarios pueden ver cómo se realiza la distribución.</li><li>• Mayor facilidad para medidas especiales.</li></ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desplazamientos más largos a los hogares.</li><li>• Posibles problemas de multitudes.</li><li>• Dificultad para que los beneficiarios vean la distribución.</li><li>• Difícil acceso para los grupos más débiles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se necesita más personal y transporte.</li><li>• Se necesitan más estructuras, carreteras, accesos y lugares despejados para la distribución.</li></ul>

*Fuente: ACNUR*

## **Ubicación**

Una serie de factores determinarán la ubicación y el número de centros de distribución. Entre ellos cabe destacar el número de refugiados y la cantidad en cada lugar, sus ubicaciones y la distancia entre cada lugar, y la disponibilidad y ubicación de recursos, como lugares de almacenamiento.

Por regla general, es mejor que los puntos de distribución estén lo más cerca posible de los



beneficiarios. En el caso de poblaciones dispersas, los beneficiarios no deberían tener que desplazarse más de 5 km cada vez. Al mismo tiempo, el terreno, las condiciones y la inseguridad pueden requerir que los puntos de distribución se establezcan a menos de 5 km. Si no es posible situar el centro a poca distancia a pie, deben tomarse medidas para transportar a los refugiados hasta y desde el centro. Al seleccionar los puntos de distribución, deben tenerse en cuenta los factores que afectan al acceso físico de las personas vulnerables, como la seguridad física de las mujeres, que pueden verse amenazadas, si los beneficiarios tienen que pasar cerca de un campamento militar o policial, la capacidad de las personas discapacitadas para recorrer largas distancias, la imposibilidad de desplazarse en la oscuridad. Las tensiones locales entre grupos étnicos o religiosos también deben tenerse en cuenta a la hora de determinar qué grupos recibirán ayuda y en qué lugares.

El lugar elegido debe cumplir algunas condiciones para facilitar la correcta instalación de la distribución. Los sitios de distribución deben:

- Ser accesibles para camiones u otros vehículos utilizados para el transporte de los artículos distribuidos.
- No estar demasiado expuestos al viento o al sol.
- En la medida de lo posible, estar libres de insectos y otros vectores.
- No ser propensos a las inundaciones.
- Ser fáciles de asegurar y evacuar en caso necesario.
- Estar indicados claramente en el idioma apropiado.
- No contener escombros ni otros elementos perjudiciales.

Lo ideal es que los puntos de distribución estén situados lejos de zonas concurridas, como mercados u hospitales, en recintos cerrados, como patios de colegios, que permitan al equipo de distribución controlar la entrada y la salida, y evitar el hacinamiento. Los equipos de distribución también pueden crear sus propios recintos cerrados con estacas y cuerdas u otros materiales locales, en los que los organismos de ayuda pueden tener que invertir en personal adicional de control de multitudes para garantizar el orden dentro del recinto. Los puntos de distribución nunca deben estar cerca de cuarteles ni instalaciones militares, ni en lugares que obliguen a los beneficiarios a desplazarse a zonas altamente militarizadas o a atravesarlas.

## **Organización de centros de distribución**

Los lugares de distribución deben estar contruidos de tal manera que las distribuciones y la recogida de productos básicos puedan llevarse a cabo de forma segura, eficiente y ordenada. ACNUR recomienda al menos un lugar de distribución por cada 20.000 personas y dos personas encargadas de la distribución por cada 1.000 beneficiarios, sin incluir a los monitores ni al personal de seguridad.

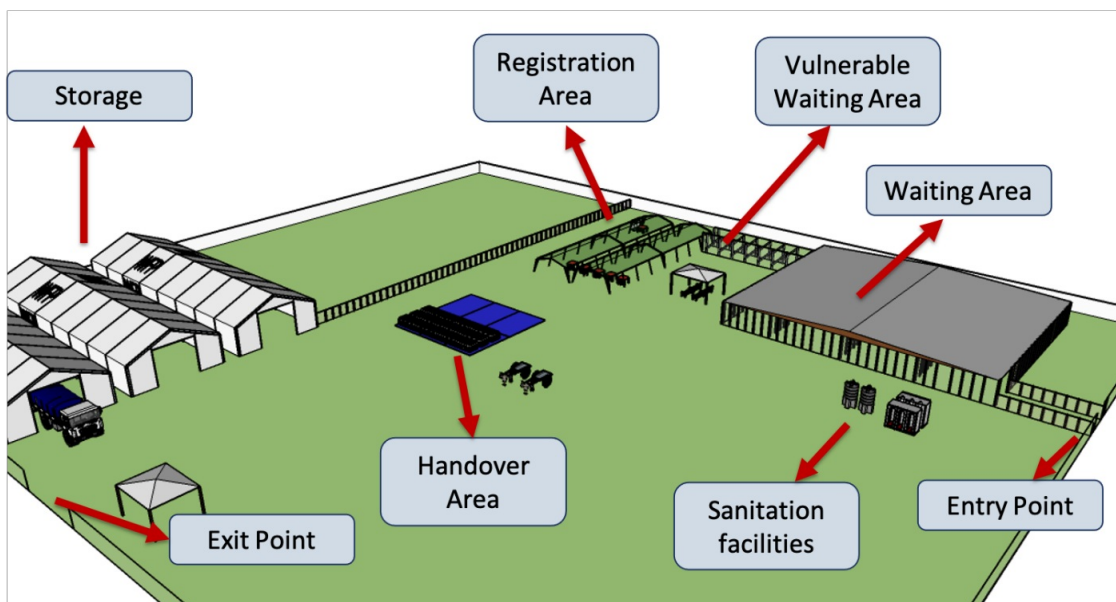
En general, los lugares de distribución deben:

- Ser suficientemente seguros como para garantizar que no se roben ni sustraigan objetos.
- Estar cerca de puntos de agua y tener instaladas letrinas separadas para hombres y mujeres.
- Ser suficientemente grandes como para almacenar mercancías in situ y ofrecer refugio para hacer cola durante los retrasos o la lluvia.
- Estar cerca de instalaciones de descanso para los trabajadores de la distribución.
- Estar contruidos cerca de vegetación o árboles, que proporcionen sombra y actúen como cortavientos.
- Estar provistos de sillas o bancos para las personas que no puedan hacer cola.
- Ser seguros para mujeres y niños.

## Disposición del sitio

La composición del trazado de un lugar de distribución dependerá de factores como el terreno disponible, el tiempo previsto para el día de distribución, el sistema de distribución, el tamaño de la población afectada y las estructuras permanentes disponibles. Los sitios de distribución deben tener:

- Puntos de entrada y salida separados.
- Una zona de espera (*un lugar en el que las personas pueden esperar antes de ser llamadas para su distribución*).
- Una entrada y una zona de espera separadas para los casos vulnerables y de personas con necesidades especiales, asegurando una presencia de protección que ayude a identificarlos y remitirlos a las instancias correspondientes.
- Una zona de registro.
- Una zona de entrega de objetos.
- Una zona de almacenamiento para las mercancías y el equipo (*edificios permanentes, tienda, camión o espacio abierto claramente señalado*).
- Instalaciones para el personal: letrinas y fuente de agua, pero también una zona de descanso para una pausa de 10 minutos alejada de la multitud y resguardada del sol o del frío.
- Instalaciones para la población: letrinas, agua, espacio de descanso cubierto.
- La presencia de un servicio de reclamaciones, si éste es el método elegido para tramitarlas.

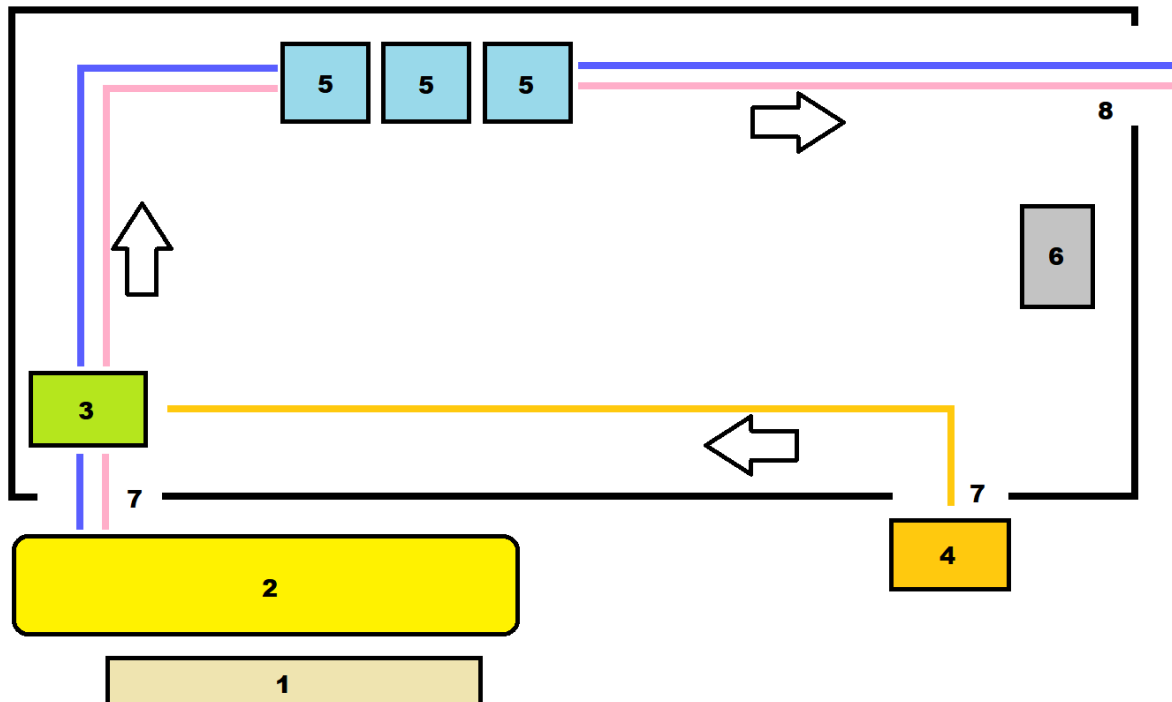


Algunas de las principales características son:

- Un espacio de distribución claramente delimitado.
- Diferentes filas para hombres y mujeres si es necesario y cuando sea culturalmente apropiado.
- Una estructura sencilla que facilite el flujo de beneficiarios a través del punto de distribución; organizar progresivamente a las personas en filas individuales.
- La fase de inscripción puede servir para organizar a los beneficiarios en función de los tipos de oferta (por ejemplo, agrupando familias de distintos tamaños).
- Un flujo unidireccional de beneficiarios: evitar los flujos de personas que se solapen o la necesidad de que las personas se desplacen en contra del flujo natural de distribución.

- Espacio despejado entre el lugar donde esperan las personas y las pilas de productos básicos para su distribución.
- La zona de espera y registro debe estar a la sombra y disponer de aseos en caso de que los beneficiarios tengan que esperar durante largos periodos de tiempo. Lo ideal sería que hubiera suficientes letrinas para la multitud, aunque tal medida no resulta práctica cuando existe un gran número de personas congregadas en el lugar. Una distribución rápida ayudará a compensar la escasez de sombra o de instalaciones, además de evitar que los beneficiarios tengan que esperar demasiado tiempo.
- Es importante disponer de una fuente de agua, sobre todo cuando hace calor.

Un esquema general podría ser el siguiente:



1. Instalaciones

7. Puntos de acceso

2. Zona de espera de beneficiarios

8. Puntos de salida

3. Zona de registro

9. Fila masculina

4. Centro de protección de personas con necesidades específicas

10. Fila Femenina

5. Zona de distribución de productos no alimentarios

11. Fila para personas con necesidades específicas

6. Mostrador de reclamaciones

### Personas con necesidades específicas

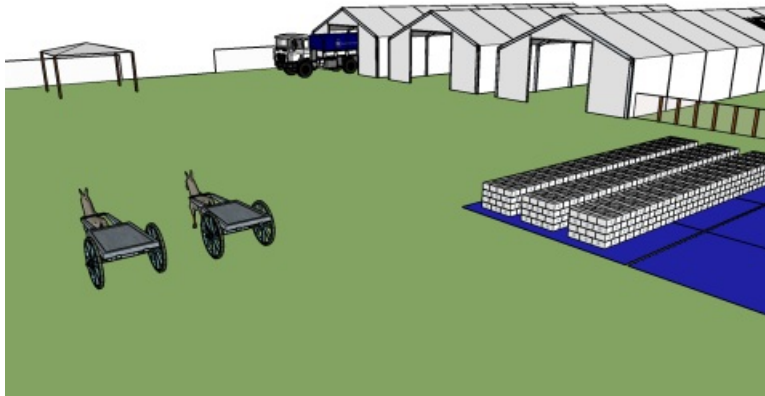
Debe hacerse un esfuerzo adicional para garantizar que la distribución sea accesible para todos

los beneficiarios y que se cubran las posibles necesidades especiales. Los beneficiarios con necesidades especiales pueden consistir en personas mayores, niños pequeños, personas con movilidad reducida o madres lactantes, entre otros, que podrían requerir cualquier otro tipo de asistencia especial o estar en situación de riesgo.

Pueden aplicarse algunas medidas para garantizar que se preste un apoyo especial sin marginar ni menoscabar a los beneficiarios:

- Eliminar las barreras físicas.
- Preparar colas rápidas y zonas de espera específicas.
- Formar al personal y dotarlo de recursos para ayudar a personas con necesidades específicas.
- Facilitar el transporte de artículos pesados o incómodos desde el lugar de distribución hasta los hogares individuales con carretillas, carros tirados por burros o grupos de apoyo comunitario.

Zona de distribución con carretillas para ayudar a las personas con necesidades específicas a llegar a su lugar de origen:



## Equipos de distribución

El tamaño de un equipo de distribución debe estar vinculado al tamaño de la distribución. Generalmente, cuanto mayor es la distribución, mayor es el equipo. Como mínimo, los equipos de distribución deben contar con lo siguiente:

- Un jefe de equipo, que será el principal punto de contacto para las comunicaciones con los dirigentes comunitarios y los beneficiarios.
- Un punto de coordinación logística que se ocupe de la descarga, el recuento de artículos, el almacenamiento temporal y la disposición de los kits.
- Un punto de coordinación de seguridad responsable de supervisar la situación de seguridad y tomar decisiones, en consulta con el equipo cuando sea posible, sobre la evacuación del personal o el abandono de los suministros.
- Un punto de coordinación de quejas para tratar los problemas in situ a medida que surjan.
- Un punto de coordinación de protección, si es posible, para ayudar a identificar los casos vulnerables, facilitar su desplazamiento a través del punto de distribución y derivar a las personas a los servicios adicionales que necesiten.

El resto del equipo suele estar formado por personas contratadas localmente que pueden desempeñar las siguientes funciones:

- Traductores.
- Controladores de multitudes.
- Enumeradores para apoyar el registro.
- Demostradores (si es necesario, para mostrar el uso de una mercancía concreta).
- Cargadores o envasadores de kits.
- Seguridad, según sea necesario.

Todo el personal de distribución debe ser visible, tanto para el resto del personal como para los beneficiarios, mediante el uso de gorras, chalecos u otros materiales de visibilidad, y disponer del equipo necesario para realizar su trabajo.

Los equipos deben estar formados por personas de ambos sexos y ser sensibles al contexto político, estar formados y sensibilizados, así como informados y comprometidos con los códigos de conducta y las medidas de protección aplicables.

La entrega de alimentos o productos básicos es un momento muy delicado, sobre todo si no se gestiona bien. El personal debe estar familiarizado con la organización general de la distribución y comprender su papel, ser capaz de responder a las preguntas o de redirigirlas y contar con formación para saber qué hacer en caso de problemas de funcionamiento o incidentes importantes. El personal que trabaja en primera línea o que trata directamente con los beneficiarios debe recibir una formación específica.

### **Colocación previa de suministros**

Lo ideal sería que el día anterior a la distribución se depositaran en el recinto de distribución productos suficientes para la misma. Las cantidades preparadas previamente se basan en cálculos anteriores basados en el número de beneficiarios que se atenderán y la ración acordada. Se debe preparar hasta un 5% más de mercancías para hacer frente a daños, errores de recuento o beneficiarios adicionales.

### **Comunicación con los beneficiarios y las comunidades de acogida**

Para poder realizar una distribución satisfactoria y sin problemas, resulta fundamental proporcionar a la población beneficiaria prevista toda la información necesaria antes de la distribución.

La organización distribuidora es responsable de informar debidamente al destinatario sobre qué, cuándo, dónde y cómo se distribuirán los artículos, y qué criterios determinarán quién los recibirá. La lógica empleada en las primeras fases de una emergencia de aparición rápida será diferente a la aplicada en una crisis prolongada. La clave para cualquier organismo es buscar el mejor enfoque para llegar a la población afectada asegurándose de que todas las personas vulnerables tengan la información más precisa posible sobre la distribución.

Los anuncios previos a la distribución deben:

- Llegar a todos los grupos de población utilizando múltiples canales de comunicación.
- Implicar especialmente a las mujeres y a los comités de distribución (si ya existen) para evitar que la información se difunda únicamente a través de los dirigentes de la comunidad, que podrían tener su propia agenda política.
- Utilizar diferentes metodologías y medios, como reuniones con grupos de beneficiarios (incluidos los de riesgo), carteles y mensajes con imágenes, paneles informativos, radio, megáfonos y otras medidas.
- Utilizar la lengua local y llegar también a los analfabetos.
- Permitir comprender plenamente los mensajes y dar su opinión.

Durante una campaña de información, es necesario indicar claramente:

- Que la distribución es gratuita.
- Cómo pueden denunciar los refugiados cualquier abuso por parte del personal que gestiona las distribuciones.
- Quién recibirá los productos que se van a distribuir y los criterios de selección (si procede).
- Qué artículos tienen derecho a recibir los refugiados (calidad y cantidad).
- Cuándo se producirán las distribuciones (fecha y hora).
- La ubicación de los centros de distribución y las zonas (poblaciones) que cubrirá cada uno.
- Cómo se organizarán las distribuciones y cómo deben comportarse quienes las reciban.
- La finalidad y el uso de los artículos distribuidos (para evitar usos indebidos o efectos no deseados).
- Cuándo están previstas las futuras distribuciones y su frecuencia, para que los refugiados puedan planificarlas con antelación.

### **El día anterior a la distribución**

Antes de iniciar la distribución, el equipo debe asegurarse de que se disponga de todas las estructuras, productos y equipos y de que estén claros los procedimientos operativos; de esta forma, se permitirá agilizar el proceso de distribución y reducir las posibilidades de que se produzcan desórdenes o problemas en el lugar.

El jefe de equipo debe asegurarse de que todos los que participan en la distribución conozcan su función, lo que se espera de ellos y tengan conocimientos suficientes sobre el ejercicio en sí. Es obligatorio celebrar una sesión informativa para el equipo básico, y se deben dar instrucciones detalladas a personal específico, como las personas implicadas en el control de multitudes, el equipo de registro o el equipo de gestión de quejas.

The Shelter Cluster ha elaborado una lista de comprobación a modo de guía:

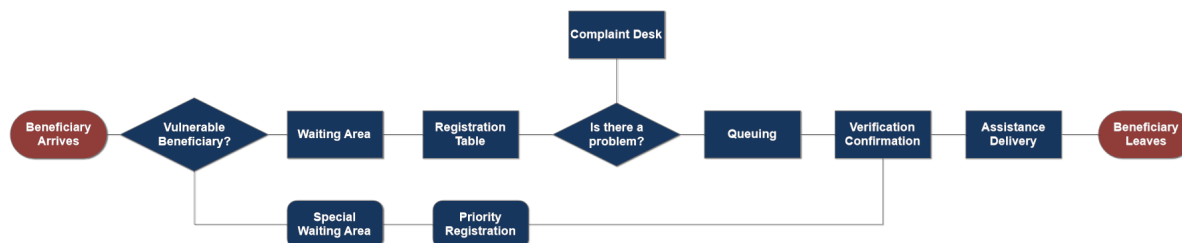
### ***Lista de comprobación para el día anterior a la distribución***

---

- El jefe de equipo debe informar al equipo básico de distribución de lo siguiente:
    - El número y tipo de artículos que se distribuirán por hogar.
    - Función específica de cada miembro del equipo durante la distribución.
    - El proceso de distribución (un recorrido por el sitio).
    - Las horas de inicio y fin de cada jornada, así como las pausas (por ejemplo, el almuerzo), según lo acordado de antemano.
    - El mecanismo de presentación de quejas.
    - Cómo deben plantearse las cuestiones o preocupaciones a lo largo del día.
    - Medios para obtener información sobre el proceso; por ejemplo, reuniones nocturnas para debatir cómo va la distribución, cualquier problema, lagunas, etc.
  
  - Asegurarse de que los organizadores disponen de las listas de inscripción necesarias para el primer día de distribución.
  
  - Asegúrese de que todos los miembros del equipo disponen de un equipo de comunicaciones funcional (radio VHF, teléfonos móviles, etc.) y saben cómo comunicarse entre sí.
  
  - Garantizar que todo el personal local necesario, incluida la mano de obra diaria, ha sido identificado y conoce sus responsabilidades y las horas de inicio y finalización de cada jornada.
  
  - Confirmar que se ha notificado el reparto a los beneficiarios, según el plan.
  
  - Si es posible, preparar previamente todos los suministros en las cantidades adecuadas en el lugar de distribución (o cerca); la organización de distribución puede necesitar contratar seguridad para vigilar los artículos durante la noche.
  
  - Tener preparados los siguientes elementos para la distribución (según sea necesario):
    - Agua potable para el equipo de distribución
    - Botiquín de primeros auxilios
    - Almohadilla de tinta
    - Cutter/cuchillas (para las existencias)
    - Megáfono (si es necesario)
    - Lápices
    - Cinta adhesiva/cuerda adicional
    - Bandera o materiales de visibilidad, si están disponibles
    - Chalecos o brazaletes para trabajadores ocasionales
    - Formularios de inscripción vacíos, si procede
    - Una perforadora
    - Mesa y sillas para el personal y las personas vulnerables
  
  - Si corresponde, asegurarse de que los vehículos están llenos de combustible y en buen estado de funcionamiento.
  
  - Si corresponde, asegurarse de que los equipos anteriores se han cargado en los vehículos.
-

## Día de distribución

Una vez que todos los miembros del equipo de distribución estén en sus puestos el día de la distribución, se hayan abordado todas las posibles preguntas o preocupaciones del personal, los productos básicos estén en su sitio y los beneficiarios se hayan reunido en la zona de espera, podrá comenzar la distribución.



## Registro y verificación

El primer paso durante la distribución es el registro y control de los beneficiarios. El registro es la fase en la que se confirma que los beneficiarios previstos cumplen los requisitos. También es el momento en que el equipo de distribución puede asegurarse de que la distribución esté documentada y de que los recursos distribuidos tengan un beneficiario identificable al final de la cadena.

Existen tres metodologías diferentes para el registro:

- Listas de distribución manuales
- Tarjetas de distribución
- Control biométrico o digital

Para evitar duplicaciones y omisiones de registros, es preferible que el registro y la verificación tengan lugar al mismo tiempo, asegurando una adecuada segregación de funciones entre las distintas partes. Los programas con personal limitado suelen combinar en un solo equipo el proceso de recopilación, tratamiento y verificación de los datos de inscripción. Sin embargo, para minimizar la manipulación de datos y el fraude, es importante separar dichas tareas.

El personal responsable del registro y verificación debe asegurar los siguientes pasos:

- Formar al personal implicado en el proceso de registro, definir la composición del equipo y la división de tareas, tener en cuenta los posibles retos entre los encargados de recopilar la información y los encuestados (como las barreras lingüísticas y las normas de género).
  - Definir las funciones y tareas (recogida de datos, depuración de datos, tratamiento de datos y copias de seguridad) en procedimientos de trabajo normalizados.
  - Formar a los equipos en todos los elementos del proceso de registro de participantes: principios de protección de datos, consentimiento informado y flujos de trabajo.
  - Explicar los objetivos del registro y destacar los riesgos para la seguridad de los datos y las estrategias para mitigarlos.
  - Presentar los procedimientos de trabajo normalizados y los protocolos aplicables.
- Realizar una comprobación de las aptitudes tras la formación y abordar cualquier laguna de conocimientos.
- Supervisar el proceso de registro y proporcionar tutoría y retroalimentación. Al principio del proceso de registro, los equipos deben comprobar periódicamente la calidad de los datos recopilados (es decir, campos en blanco, uso diferente) para detectar posibles



lagunas.

## **Listas de distribución manuales**

Se utilizan sobre todo para pequeñas y medianas distribuciones en intervenciones "únicas" diseñadas para abordar una necesidad específica. Esta metodología consiste en la recogida y registro de la información de los beneficiarios manualmente en papel utilizando un formulario estándar para obtener los datos básicos. Este proceso simplificado facilita la aplicación y el flujo de las distribuciones ad hoc o por primera vez, sin embargo, toda la información recopilada debe depurarse y tratarse de forma manual en una fase posterior; asimismo, como el registro manual es propenso a errores humanos, el proceso de seguimiento y presentación de informes puede resultar complejo.

Es probable que una lista de distribución manual sólo contenga los nombres de los beneficiarios y algunos datos sobre los hogares, pero no permite realizar de forma cuantitativa un seguimiento de las personas. Lo ideal sería que los beneficiarios presentaran algún documento de identidad que coincidiera con la lista, pero esto no siempre es posible, sobre todo en las primeras fases de una emergencia. El método de la lista manual también utiliza con frecuencia huellas dactilares o una firma como fuente de verificación, que no pueden verificarse en tiempo real y en gran medida sólo pueden utilizarse para resolver reclamaciones de fraude o uso indebido a posteriori.

## **Tarjetas de distribución**

Las tarjetas de distribución se suelen utilizar en campamentos o en situaciones en las que son habituales las distribuciones cíclicas. Las tarjetas de distribución también resultan de utilidad cuando la lista de beneficiarios es coherente. Esta metodología utiliza la creación y distribución de tarjetas de plástico u otro material duradero. Para facilitar el proceso, las organizaciones que participan en la distribución identificarán a las personas o familias que suelen recibir productos mediante un procedimiento de registro formal, y proporcionarán a cada persona o familia una tarjeta de distribución. Las tarjetas de distribución pueden incluir un número de serie o un código de identificación que haga referencia a hogares concretos y que contenga toda la información recopilada durante el registro. El número de serie o los códigos de identificación y la información correlativa del beneficiario se mantienen en un sistema independiente, normalmente una base de datos electrónica a través de la cual se pueden buscar rápidamente los números. Pueden utilizarse listas en papel en algunas situaciones en las que no se pueda acceder a una base de datos informática, pero es importante que dichas listas contengan números de identificación o de serie, y que los datos recogidos en el punto de distribución se vuelvan a introducir posteriormente en una base de datos.

Aunque un sistema de tarjetas requerirá cierta inversión en bases de datos, así como tiempo para recopilar información, preparar, emitir y distribuir las tarjetas, esta metodología facilita enormemente el proceso de registro, especialmente si la tarjeta puede ser leída por un código de barras o una máquina similar. Lo ideal sería que las tarjetas fueran acompañadas de otra fuente de verificación en el momento de la distribución para garantizar la identidad del beneficiario.

## **Control biométrico o digital**

El registro biométrico hace referencia al proceso de seguimiento de los destinatarios de la distribución mediante características biométricas únicas de las personas. Los rasgos biométricos pueden incluir huellas dactilares, rasgos oculares o faciales, todo ello capturado automáticamente por un software de reconocimiento y vinculado a la persona en cuestión con

una base de datos de beneficiarios instalada en un servidor. Podría incluso utilizarse una base de datos biométricos en diferentes puntos geográficos si el beneficiario está en un proceso de migración o desplazamiento. Aunque muchos sistemas de seguimiento biométrico aún están en fase de desarrollo debido a los altos niveles de sofisticación y gestión de datos que requieren, el uso de esta tecnología va en aumento. Un sistema biométrico no sólo reduce los errores de introducción y duplicación, sino que también facilita los controles de actualización, copia de seguridad, elaboración de informes, supervisión y auditoría.

Cada vez que se utilicen datos biométricos para hacer un seguimiento de los beneficiarios, las organizaciones deben tener en cuenta las implicaciones sociales y políticas del seguimiento biométrico, y situar las cuestiones de protección al más alto nivel. La información que puede rastrear a una persona en múltiples lugares y en el tiempo también puede utilizarse para atacar a personas vulnerables, y puede ser objeto de escrutinio por parte de las fuerzas del orden, los ejércitos e incluso agentes no estatales. Antes de poner en marcha un proceso de registro biométrico, los organismos deben consultar la opinión de profesionales del ámbito de la protección, así como informarse ante las instituciones gubernamentales locales acerca de las leyes que rigen la recopilación de datos biométricos.

## **Seguridad**

Las medidas de seguridad utilizadas en una distribución deben definirse en función de los riesgos existentes, los cuales pueden consistir en el robo a pequeña escala o incluso los ataques coordinados a gran escala, por lo que la misma actividad en distintos lugares tendrá un factor de riesgo diferente.

Los lugares de distribución pueden convertirse rápidamente en lugares caóticos, abarrotados y potencialmente peligrosos tanto para el personal sobre el terreno como para los beneficiarios, especialmente cuando hay largos tiempos de espera o escasez de productos básicos. La seguridad en las distribuciones suele ser responsabilidad de las autoridades gubernamentales. Sin embargo, en algunas situaciones de conflicto, las autoridades locales encargadas de hacer cumplir la ley no pueden considerarse neutrales, y es posible que se necesiten otros mecanismos de control de multitudes. Una vez que se han producido desórdenes graves, poco pueden hacer los actores humanitarios que llevan a cabo la distribución, salvo garantizar la seguridad del personal de distribución, normalmente mediante la evacuación.

A menudo, los equipos de distribución pueden prevenir dichas situaciones mediante una buena selección y diseño del emplazamiento, siguiendo los procedimientos operativos y situando personal de control de multitudes suficiente y formado estratégicamente en todo el recinto para facilitar el flujo a fin de en la medida de lo posible los largos periodos de espera y tratar los fraudes o casos de engaño de forma rápida y transparente.

Durante un plan de distribución, los equipos de programa, logística y seguridad deben trabajar juntos para definir dichas normas.

- La primera capa de una medida de mitigación en materia de seguridad es la implicación de la comunidad: resulta clave contar con el apoyo de los dirigentes locales para difundir las normas y criterios de distribución. Los equipos especiales que se comunican con las comunidades también desempeñan un papel fundamental a la hora de informar a la población sobre las actividades y los criterios de asistencia.
- La presencia de fuerzas de seguridad debe respetar de forma estricta un uso progresivo de la fuerza a la hora de gestionar las multitudes. La fuerza sólo debe aplicarse cuando sea absolutamente necesario, y de acuerdo con el nivel de amenaza.
- Tenga preparado un plan de contingencia y una estrategia de evacuación.

- La información es clave: una buena visibilidad y el compromiso constante de la comunidad ayudan a mantener a las personas bajo control, especialmente en caso de escasez o cambios en la cesta de alimentos o en los sistemas de distribución.
- Tenga en cuenta las necesidades mínimas de confort de las personas: agua, sombra, acceso a saneamiento.
- Designe a una persona como responsable de las decisiones de seguridad in situ. Asegúrese de que el resto del personal tenga constancia de dicha persona. Ésta debe ser fácilmente visible.
- Proporcione al personal medios de comunicación como radios, silbatos o establezca otro método para señalar una emergencia.

## **Mecanismo de reclamación y retroalimentación**

Es importante reconocer las preocupaciones y quejas de los beneficiarios y, al mismo tiempo, remitir a otras instancias a las personas con problemas específicos para acceder a los servicios de distribución. Debe existir un sistema de quejas o comentarios que garantice que éstas se registren, se documenten y se traten en consecuencia. Debe instalarse un centro de ayuda de forma visible y accesible sin impedimentos, el cual deberá a su vez estar alejado de la zona de espera para garantizar la intimidad y un apoyo personalizado. Es aconsejable nombrar a un representante del comité de distribución en el centro de ayuda. En los centros de ayuda se debe ofrecer atención en la lengua de la población receptora y lo ideal es que el personal proceda de la comunidad local

Es importante diferenciar entre quejas y preguntas. A lo largo de una distribución, es muy probable que los beneficiarios, autoridades u otras personas se acerquen al personal para plantear cuestiones como:

- Falta de familiaridad con los procedimientos de distribución y su ubicación.
- Extravío, pérdida o datos incorrectos en tarjetas de racionamiento.
- Artículos defectuosos o alimentos de mala calidad.
- Declaraciones falsas para recibir más artículos o alimentos.

Se recomienda encarecidamente dar instrucciones al personal más cercano a la multitud sobre cómo responder a las preguntas y cómo remitirles al centro de ayuda en caso necesario. Responder eficazmente a las preguntas y quejas tendrá una repercusión directa en el número de problemas de seguridad que puedan surgir en el futuro.

## **Cierre y periodo posterior a la distribución**

Las organizaciones distribuidoras también son responsables del cierre y la limpieza adecuados del lugar de distribución. Por lo general, ello implica la limpieza de cualquier residuo, la resolución de cualquier problema pendiente, la remuneración a los trabajadores ocasionales y la puesta en marcha de un plan para informar y supervisar los resultados de la distribución.

## **Conciliación**

Tras la distribución, los equipos de almacén y distribución deben conciliar y acordar el número correcto de artículos expedidos y distribuidos, así como detectar problemas como: distribución excesiva y errores en las hojas de ruta, problemas de registro y robos, u otras discrepancias. Cuanto menor sea el tiempo transcurrido entre la actividad y la conciliación, más fácil resultará encontrar errores. El equipo de distribución tendrá que presentar un informe de actividad que requiere el uso de datos del almacén, por lo que la conciliación constituye una parte obligatoria del proceso.

A continuación se indican todas las cifras que deben tenerse en cuenta:

- Cantidades expedidas desde la fuente y recibidas en el punto de distribución.
- Cantidad distribuida.
- Resto que queda después de la distribución o que figura como devolución de la distribución.
- Resto registrado en origen tras la recepción de las devoluciones.
- Cualquier pérdida registrada.

## Presentación de informes

Después de una distribución, es esencial que la organización distribuidora informe interna y externamente sobre la intervención y sus resultados, de forma que todas las partes interesadas conozcan los resultados, incluidas las deficiencias o lagunas en el número de población atendida. En general, cada informe debe incluir información sobre qué productos se distribuyeron, en qué cantidades, a qué poblaciones, en qué zonas y en qué periodo de tiempo. Si no se han cubierto todas las necesidades de la comunidad durante el ejercicio, se recomienda que la organización distribuidora incluya el porcentaje de necesidades totales cubiertas. Debe señalarse cualquier problema que se haya producido durante la distribución, sobre todo si puede afectar a la capacidad de los socios para operar en la zona en el futuro. En la medida de lo posible, se adjuntarán al informe fotografías con pie de foto.

Para unificar los diferentes informes, una buena práctica es acordar y utilizar siempre la misma plantilla. La diseñada por The Shelter Cluster contiene la siguiente información basándose en las plantillas de ACNUR:

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Organización distribuidora</b>	Indique el nombre de la organización que organizó la distribución.
<b>Emplazamiento(s) y ubicación</b>	Cumplimente el nombre del lugar de distribución (por ejemplo, nombre de una escuela) y su ubicación (gobernación, distrito, pueblo o barrio).
<b>Fecha(s) de distribución</b>	Indique las fechas exactas de la distribución, inclusive (por ejemplo, del 4 al 7 de enero de 2017).
<b>N.º de beneficiarios</b>	Indique el número total de beneficiarios atendidos a través de la intervención, desglosado por sexo y edad.

<b>Objeto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Raciones</b>	Especifique los productos que debía recibir cada hogar, incluyendo si se entregaron paquetes diferentes a familias de distinto tamaño (por ejemplo, 3 mantas por familia de 6, 1 pastilla de jabón por persona).
<b>Recuento inicial de existencias</b>	Indique el número de artículos entregados al inicio de la distribución, enumerados por artículo (por ejemplo, 1.000 mantas, 1.000 colchones, etc.).
<b>Existencias distribuidas</b>	Indique el número total de productos distribuidos, enumerados por tipo (por ejemplo, 850 mantas, 850 colchones, etc.).
<b>Existencias restantes</b>	Indique el número de productos restantes, si los hay, enumerados por tipo (por ejemplo, 150 mantas, 150 colchones, etc.). Lo ideal es que este número sea igual al recuento inicial de existencias menos las existencias distribuidas.
<b>Porcentaje de necesidades cubiertas</b>	Dé una estimación de las necesidades cubiertas. Si hubiera escasez de existencias, esta cifra sería inferior al 100%. Del mismo modo, si hay recién llegados, el equipo podría indicar que se han cubierto las necesidades previstas en la evaluación, pero que han surgido otras nuevas.
<b>Enfoque de distribución</b>	Detalle cómo se estableció y gestionó la distribución.
<b>Problemas encontrados durante la distribución</b>	Enumere los problemas surgidos durante la distribución, como fraudes, problemas de acceso, reclamaciones de exclusión, etc.
<b>Plan de seguimiento</b>	Enumere las acciones que la organización tiene previsto emprender a posteriori, por ejemplo, un seguimiento posterior a la distribución o una continuación de la distribución para dar cuenta de las nuevas llegadas.

## Evaluación

Tras el cierre total de una distribución, las organizaciones distribuidoras pueden empezar a plantearse la realización de un ejercicio de seguimiento posterior a la distribución (PDM por sus siglas en inglés) para evaluar la eficacia, la idoneidad y la cobertura de la intervención, así como la satisfacción general con la ayuda prestada. Lo ideal es que los PDM evalúen una única respuesta aproximadamente un mes después de que se produzca la intervención. De esta forma, los beneficiarios tienen tiempo para utilizar los artículos proporcionados y dar una opinión útil sobre la calidad; asimismo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los receptores de la ayuda se hayan trasladado.

De forma paralela, los organismos pueden realizar un estudio de mercado en el que se recojan periódicamente los precios de los productos básicos en los mercados locales. El mercado tiende a distorsionarse en contextos de emergencia o conflicto, y puede haber grandes fluctuaciones de precios provocadas por el momento de las distribuciones, lo que dificulta mucho la interpretación de los datos cuantitativos. Los estudios de mercado permiten revelar las repercusiones de las distribuciones en los vendedores locales, si los artículos se revenden, o incluso si se dispone a nivel local de artículos más baratos o más apropiados para la adquisición o la entrega de vales en efectivo.

## Implicación comunitaria en la distribución

### Agentes principales

Es importante conocer las funciones y responsabilidades de los principales agentes implicados en las distintas fases de la distribución de productos básicos. En la mayoría de los casos, los agentes principales consisten en:

- Personas afectadas: Desplazados internos, retornados, comunidades de acogida u otros posibles beneficiarios de la ayuda.
- Organismo distribuidor: Organismo, ONG o cualquier tipo de socio que lleve a cabo la distribución.
- Donante u organización contribuyente: Organismo que contribuye con acciones, fondos u otro tipo de apoyo a la distribución.
- Autoridades gubernamentales: autoridades locales o nacionales que cubren la zona de intervención.
- Grupos: organismo coordinador que puede ayudar en la organización de la intervención.

Las funciones y responsabilidades de cada uno de estos agentes principales pueden comprender:

---

#### Agente

#### Funciones y responsabilidades

Agente	Funciones y responsabilidades
<b>Personas afectadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia en la planificación de la distribución.</li> <li>• Asistencia en la identificación de personas en situación de riesgo.</li> <li>• Creación de comités con una representación adecuada de mujeres.</li> <li>• Intercambio de información sobre las preocupaciones específicas de los distintos grupos.</li> <li>• Difusión de información sobre los productos básicos y el proceso y sistema de distribución.</li> <li>• Control de multitudes en el lugar de distribución y otra mano de obra ocasional para actividades relacionadas con la distribución.</li> <li>• Ayuda a los miembros vulnerables de la población desplazada.</li> </ul>
<b>Organismo distribuidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento del centro de distribución y de los procesos relacionados con la distribución.</li> <li>• Difusión de información a las poblaciones afectadas.</li> <li>• Gestión y distribución equitativa de los suministros de socorro utilizando el sistema de distribución adecuado.</li> <li>• Participación, inclusión, seguridad y responsabilidad en el proceso de distribución.</li> <li>• Supervisión in situ de los procesos de distribución.</li> <li>• Informes sobre la calidad, cantidad y repercusión de la distribución de productos básicos.</li> </ul>
<b>Donante u organización contribuyente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traslado de las existencias sobre el terreno para su distribución (si procede).</li> <li>• Provisión de fondos u otros tipos de apoyo para la intervención.</li> <li>• Orientación sobre cuestiones técnicas cuando proceda, por ejemplo, mecanismos de remisión con fines de protección.</li> <li>• Supervisión del programa de distribución y presentación de informes a los donantes y gobiernos según proceda.</li> </ul>
<b>Autoridades públicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y creación de espacios seguros para la distribución.</li> <li>• Creación de listas iniciales de beneficiarios en consulta con las comunidades (cuando proceda).</li> <li>• Acceso libre y seguro del personal de socorro a los beneficiarios y de éstos a la ayuda.</li> <li>• Consultas sobre la configuración, el enfoque y el proceso de distribución.</li> <li>• Permisos pertinentes.</li> </ul>
<b>Grupos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de la distribución y apoyo para lograr capacidad adicional en caso necesario.</li> <li>• Promoción del acceso.</li> <li>• Recepción y revisión de los informes de distribución.</li> <li>• Gestión de la información</li> <li>• Creación de espacios de coordinación intersectorial.</li> </ul>

## **Comités de distribución**

Para asegurar la implicación en el proceso por parte de la población afectada y garantizar la emergencia y efectividad de dicha participación, se ha demostrado que constituye una práctica óptima la creación de comités de distribución. Los comités de distribución tienden a funcionar mejor en entornos estables. En este sentido, lo ideal es que reflejen la proporción de hombres y mujeres existente en la población y que estén representados todos los grupos demográficos. Pueden reunirse tanto antes como después de las distribuciones y en su seno deben poder debatirse libremente todas las cuestiones relacionadas con éstas, las cuales se pondrán en conocimiento del organismo correspondiente. Dichos comités actuarán como enlace entre el organismo encargado de la distribución y la población afectada y contribuirán a:

- Controlar las expectativas poco realistas.
- Garantizar la comprensión general de los procedimientos y restricciones.
- Garantizar la recepción de comentarios de la comunidad o de la población del campamento sobre todas las cuestiones relacionadas con la distribución.

## **Consideraciones sobre protección**

La integración de la protección significa que las organizaciones distribuidoras, los socios, las terceras partes empleadas y el resto de entidades implicadas en la distribución llevan a cabo las actividades de manera que se proteja a las personas de la violencia, la coacción, las privaciones y la discriminación.

La organización distribuidora debe hacer todo lo posible por integrar la protección en cada parte del proceso de distribución, incorporando los cuatro elementos clave en este ámbito, que consisten en:

1. Evitar causar daños y dar prioridad a la seguridad y la dignidad.
2. Garantizar un acceso significativo.
3. Practicar la responsabilidad.
4. Fomentar la participación y la autonomía.

Al planificar la logística de la distribución debe adoptarse un enfoque basado en la protección donde se defienda y destaque la importancia de la imparcialidad y la no discriminación en la satisfacción y solidez de los resultados. Todos los miembros del equipo desempeñan una función en la garantía de la seguridad, la dignidad y la integridad de las personas en la distribución de la ayuda. La coordinación, la equidad y la planificación son cruciales para responder a sus necesidades específicas, valores culturales, contexto físico y preservación del medio ambiente.

A modo de compendio, se enumeran las consideraciones principales que deben abordarse:

- Los horarios de distribución son seguros para que los beneficiarios puedan desplazarse hasta el punto de distribución y regresar a casa sin exponerse a más riesgos.
- Se puede acceder fácilmente y con seguridad a la ubicación física de la distribución, especialmente frente al riesgo o la amenaza de violencia de género y ataques de grupos armados.
- La distribución de productos básicos está diseñada para respetar e incluir las prácticas culturales y religiosas.
- La metodología de distribución de productos básicos está diseñada para preservar la seguridad y la dignidad.



- Opciones para la entrega a domicilio de materiales de refugio y productos no alimentarios para personas vulnerables (por ejemplo, personas con discapacidad que no pueden acceder al punto de distribución, ancianos, hogares encabezados por niños, etc.) o sistemas mediante los cuales los paquetes de ayuda puedan recogerlos representantes en su nombre.
- Los productos básicos se envasan de forma que se eviten lesiones o tensiones a los beneficiarios. Los artículos distribuidos no deben ser de tamaño o peso excesivos, y deben ser fáciles de manejar para las personas mayores o con discapacidad.
- El suministro de productos no alimentarios adicionales esenciales para la higiene personal, la dignidad y el bienestar, como material sanitario para mujeres y niñas, respeta las tradiciones culturales y religiosas.
- Los mecanismos de reclamación y supervisión forman parte integrante de los planes de distribución.

## Herramientas y recursos de distribución

### Sitios y recursos

- [Proyecto Esfera, Manual \(2018\)](#)
- [Manual de Estándares de logística universal \(ULS, por sus siglas en inglés\)](#)
- [Guía de distribución de productos básicos del ACNUR](#)
- [The Cash Learning Partnership](#)
- [Proyecto PARCEL](#)
- [Humanitarian Logistics Association](#)
- [Norma Humanitaria Esencial](#)
- [OVERSEAS DEVELOPMENT INSTITUTE, Distribución general de alimentos en situaciones de emergencia](#)
- [NORWEGIAN REFUGEE COUNCIL. Kit de herramientas para la gestión de campamentos. Distribución de alimentos y productos no alimentarios](#)
- [MEDICINS SANS FRONTIERS Guía de bolsillo sobre distribución de productos no alimentarios](#)
- [Distribución de productos no alimentarios de OXFAM](#)
- [Género y productos no alimentarios en emergencias del IASC](#)
- [Libro de bolsillo para operaciones de campo en emergencias del PMA](#)
- [Directrices para reducir los riesgos de protección en las prestaciones en especie de ACNUR](#)

### Seguimiento y evaluación

El objetivo de la logística en las organizaciones humanitarias es lograr la coordinación entre las personas, los procesos y los sistemas para apoyar una entrega eficiente y eficaz de bienes y servicios.

El seguimiento y la evaluación forman parte integrante del proceso de gestión logística y sirven de vínculo entre la planificación y la ejecución. Mientras que el seguimiento se centra en las actividades logísticas de la organización y sus resultados, la evaluación tiene que ver con los resultados y la consecución de los objetivos.

### Definición

El **seguimiento** es el proceso continuo de recopilación de información logística y programática para compararla con indicadores de referencia previos que se ajustan a las metas y objetivos de un programa. Una revisión continua del grado de realización de una actividad logística y del cumplimiento de sus objetivos permite adoptar medidas correctoras.

La **evaluación** es el proceso continuo de medición de la calidad de los resultados de una función o servicio logístico para analizar los avances hacia el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos. La evaluación debe llevarse a cabo de manera que puedan detectarse y corregirse las deficiencias. Se realiza de forma especial o con carácter mensual, trimestral o anual.

La evaluación también debe documentar continuamente el proceso de planificación, de modo que el método de intervención previsto pueda modificarse para adaptarse a las realidades y condiciones sobre el terreno. La evaluación proporciona información sobre si se han cumplido los planes y las razones del éxito o el fracaso, proporcionando una herramienta a la dirección para garantizar que se mantenga el enfoque.

## Objetivos

El seguimiento y la evaluación tienen diversos objetivos:

- Proporcionar información a los responsables de logística sobre las capacidades de que disponen.
- Identificar problemas en la cadena de suministro y en los sistemas logísticos completos.
- Determinar qué medidas son necesarias para mejorar el rendimiento logístico.
- Comprender la necesidad de aumentar o disminuir los recursos.
- Realizar una evaluación objetiva de las capacidades logísticas mínimas y máximas en un contexto.
- Medir objetivamente los logros y los fracasos.
- Definir parámetros para la revisión periódica de los cálculos de medición.
- Identificar las lagunas internas, los cuellos de botella y los malentendidos.
- Evaluar el rendimiento de determinados miembros del personal, lugares o funciones.
- Motivar a los responsables de logística.
- Servir de base para la formulación de una estrategia logística interna.

## Usuarios de servicios logísticos

A efectos del presente documento, un usuario es el destinatario final o el beneficiario final identificado de las actividades y servicios logísticos. Hay dos grupos de usuarios:

- Los **usuarios internos**, que son un departamento o una persona de la misma organización que el proveedor de servicios logísticos.
- Los **usuarios externos**, son los beneficiarios de las comunidades a las que sirve la organización.

## Control del rendimiento logístico

La logística incluye un amplio conjunto de conceptos que pueden abarcar diversos aspectos, desde el aprovisionamiento hasta la distribución, pasando por toda la cadena de suministro o la gestión de flotas, energía o establecimientos.

Cada sección de esta guía contiene información sobre cómo supervisar y garantizar la calidad del servicio prestado por cada función respectiva de la logística. Cada herramienta individual

proporciona información sobre partes específicas del proceso, mientras que debe adoptarse un sistema de seguimiento más amplio y general para formarse una imagen completa del rendimiento logístico en su conjunto.

Herramientas de seguimiento y evaluación de esta guía:

Área temática	Información de seguimiento específica
<a href="#">Gestión de vehículos y flotas</a>	<a href="#">Supervisión del rendimiento de la flota</a>
<a href="#">Planificación y gestión de inventarios</a>	<a href="#">Control del inventario y del nivel de existencias</a> <a href="#">Registro sistemático y documentación de apoyo</a>
<a href="#">Almacenamiento y gestión de las existencias físicas</a>	<a href="#">Documentación física para la supervisión de almacenes</a>
<a href="#">Generación de energía eléctrica</a>	<a href="#">Control de generadores y energía solar</a>
<a href="#">Cadena de frío</a>	<a href="#">Control de la cadena de frío</a>

## Puntos en los que debe realizarse un seguimiento

Si se pretende establecer un sistema de seguimiento, es mejor asegurarse de que el proceso o la actividad de seguimiento y evaluación sea importante para la continuidad de las actividades logísticas y repercuta en el rendimiento general. Un análisis exhaustivo del contexto, los objetivos, los resultados deseados y las metas de la organización permitirá definir adecuadamente los aspectos específicos que deben supervisarse en profundidad. A continuación se enumeran algunos de los aspectos que pueden controlarse en una actividad logística.

### Plazo de entrega

El **plazo de entrega** es el tiempo que transcurre entre la realización de un pedido y la recepción del bien o servicio. En situaciones de catástrofe o emergencia, el momento de la entrega puede tener una repercusión fundamental en la operación de socorro y en los beneficiarios.

- Una entrega de artículos *con demasiada antelación* o demasiado tarde puede además acarrear costes innecesarios. Una entrega demasiado temprana puede obligar a almacenar las mercancías hasta que se necesiten, con los consiguientes costes adicionales mientras se almacenan o gestionan.
- Una entrega de artículos *demasiado tarde* puede suponer un malgasto al conllevar costes de montaje de instalaciones, por ejemplo puestos de alimentación, y de personal destinado a la distribución de unos productos que todavía no han llegado. El retraso en la entrega también puede ocasionar a la organización gastos de transporte adicionales, si hay que recurrir a medios de transporte especiales, como aviones, para trasladar las mercancías más rápidamente a lo largo de la cadena de suministro.

### Información sobre pedidos

El rendimiento interno de una función logística depende de la eficiencia y eficacia de cada uno de los componentes logísticos individuales. Por ejemplo, un indicador de rendimiento para la contratación pública podría ser la capacidad de difundir información sobre el número de pedidos emitidos. El conocimiento de los pedidos pendientes permitirá al almacén planificar el espacio de almacenamiento, mientras que las entregas inesperadas pueden interrumpir las operaciones.

## **Eficiencia**

La medición de la eficiencia es a veces relativa y depende de lo que una entidad defina como tal. En gestión logística, la eficiencia es la prestación satisfactoria de un servicio logístico que permite al usuario final cumplir la finalidad prevista de la solicitud. Un buen ejemplo es la solicitud de almacenamiento anticipado de medicamentos antes de una temporada de malaria. Una entrega tardía significaría mayores casos de paludismo y un aumento de la solicitud de tratamiento contra la malaria en lugar de fármacos para prevenirla.

## **Costes totales**

El concepto de "coste total" se centra en reducir el coste total de la logística en lugar del coste de cada actividad. Una organización debe supervisar la reducción de costes en todos los ámbitos y evaluar la repercusión en cada uno de los componentes logísticos. Por ejemplo, comprar a granel puede reducir el coste del producto, pero al mismo tiempo aumentar los costes de mantenimiento de existencias.

## **Costes de inventario**

Los costes de mantenimiento de existencias consisten en:

- Costes de servicios de inventario: seguros e impuestos.
- Costes del espacio de almacenamiento: costes de arrendamiento o precio del suelo.
- Costes de riesgo de inventario: costes relacionados con el hurto, el riesgo de que las mercancías queden obsoletas debido a un almacenamiento demasiado prolongado, el riesgo de sufrir daños.
- Costes de almacenamiento: mano de obra, depreciación de activos o artículos y otros gastos generales.

## **Valor de inventario**

En los últimos años se ha aceptado el concepto de valor como la diferencia entre el valor que un cliente atribuye a un producto o servicio y el coste de adquisición del artículo. El almacenamiento excesivo de existencias no sólo es un riesgo en situaciones de emergencia (en caso de evacuación, las existencias pueden ser abandonadas), sino que tampoco resulta rentable cuando se invierte dinero en existencias inactivas que pueden no ser utilizadas en un plazo razonable, o quedar inutilizadas debido a la rápida evolución de las necesidades. Supervisar y colaborar estrechamente con los programas sobre las tasas de distribución ayuda a equilibrar los beneficios. Se aconseja a los responsables de los almacenes comunicar [los informes mensuales de existencias](#) a las partes interesadas para que puedan tener conocimiento de lo que tienen en su poder.

## **Costes de gestión de pedidos**

Los costes de gestión de pedidos abarcan los costes derivados de la emisión y el cierre de pedidos, los costes de manipulación relacionados y los costes de comunicación asociados. En

otras palabras: los costes de personal e infraestructura asociados a la realización de pedidos, y no únicamente los costes de los propios artículos. ¿Cuántas horas acumuladas del personal se necesitan para completar un solo pedido, multiplicadas por su salario por hora? ¿Y los costes de mantenimiento de los sistemas de comunicación y de alquiler de oficinas? Es aconsejable compararlas y mantenerlas bajo estrecha vigilancia para garantizar la rentabilidad de la prestación de servicios.

## Coste de los residuos

El coste de los residuos cubre los gastos de eliminación de los embalajes de los artículos, la eliminación de artículos de socorro estropeados, caducados, retirados del mercado o dañados, o la eliminación de equipos dañados e inservibles. Los costes de eliminación de residuos han aumentado considerablemente debido al impacto medioambiental y a las normativas nacionales. En la sección de esta guía dedicada a la [Logística verde](#) se ofrece una visión general de los costes medioambientales, mientras que en la sección sobre [Almacenamiento](#) se proporciona información sobre la eliminación de residuos y la normativa nacional.

## Indicadores clave de rendimiento (KPI) en logística

Una forma útil de medir el rendimiento es mediante el establecimiento de indicadores para los aspectos clave de la actividad logística, con el objetivo de evaluar el resultado satisfactorio de un proceso en curso o de una actividad concreta.

Los indicadores clave de rendimiento son medidas cuantificables del rendimiento de las actividades clave gestionadas por la organización o el equipo. Abarcan todas las actividades necesarias para mantener una operación en funcionamiento de forma continuada.

Un KPI consta de los siguientes elementos:

- **Métrica identificada** - Cualquier cosa que la organización decida medir es una métrica. Hay algunas métricas que la organización o los equipos clasifican como "clave", las cuales pasan a ser KPIs.
- **Valor en curso** - El valor en curso es el valor actual de la métrica definida cuando se mide en un momento dado.
- **Valor previsto u objetivo** - El valor previsto es el valor mínimo o máximo deseable para la métrica identificada.
- **Unidad de medida** - La unidad de la modalidad de medida que escoge la organización para observar y realizar el seguimiento de una actividad.
  - Numérico - un número fijo que indica un número previsto - Ejemplo: Número de beneficiarios que reciben productos básicos.
  - Porcentaje - medida de una actividad como porcentaje de un todo - Ejemplo: % de pedidos entregados a tiempo.
  - Coeficiente - medida de la actividad en referencia a otro número - Ejemplo: valor en dólares por tonelada métrica almacenada.

Toda la información necesaria para comprender las unidades de medida de los KPI debe estar clara para todos los implicados. Asimismo, debe definirse claramente cuando se miden dos o más variables.

Al establecer los KPI, se *definen las áreas* clave de la intervención, utilizando una métrica predefinida (así como un valor previsto u objetivo) para *indicar cómo está funcionando* dicha área. Así pues, los KPI se utilizan para medir la salud de una organización y de sus respectivos equipos y departamentos. Los indicadores clave de rendimiento suelen

considerarse "parámetros de salud", ya que proporcionan las constantes vitales y avisan cuando las métricas son inusuales.

## Elegir los indicadores adecuados

Mientras que unas medidas de rendimiento adecuadas sientan las bases para una toma de decisiones informada, si son inadecuadas pueden distorsionar las conclusiones y repercutir negativamente en la eficiencia al ocultar problemas críticos y señales de alarma. Las buenas métricas tienen diversas características distintivas:

- Están directamente relacionados con los objetivos y las estrategias.
- Deben ser comprensibles pero no realizar una determinación inferior a la real.
- Deben ser significativas.
- Varían según las ubicaciones y los segmentos de clientes.
- Proporcionan información rápida.

Uno de los indicadores más completos es el porcentaje de pedidos entregados en su totalidad, a tiempo y sin errores.

**A tiempo** Pedidos recibidos en la fecha solicitada o antes

---

**Completos** Los pedidos contienen la cantidad completa

---

**Sin errores** Los pedidos están completos, con la documentación y el etiquetado adecuados y sin daños en los artículos ni en el embalaje

---

Sin embargo, existen otros ejemplos de indicadores clave. La selección dependerá de las necesidades específicas de supervisión que pueda tener una organización. A continuación se ofrece una lista no exhaustiva:

- Información disponible para los usuarios (artículos, plazos de entrega, estado de los pedidos, etc.).
- Tiempo de respuesta (acuse de recibo de pedidos, consultas, etc.).
- Número de reclamaciones y artículos devueltos.
- Número de desabastecimientos.
- Número de partidas atrasadas.
- Tiempo medio de espera.

## KPI sugeridos para el seguimiento logístico

Número total de acuerdos marco o de larga duración.

---

Porcentaje de proyectos con planes de adquisición realizados.

---

**Cadena de suministro**

Número total de empleados con responsabilidad para firmar una solicitud.

---

Previsión media mensual de gastos logísticos.

---

Porcentaje de donación en especie con una referencia de donación.

---

Número total mensual de solicitudes.

---

Porcentaje de solicitudes presentadas en reuniones ordinarias ad hoc.

---

Porcentaje de solicitudes correctamente cumplimentadas y con suficientes especificaciones técnicas.

---

**Adquisiciones**

Porcentaje de procesos de compra directa conformes y correctamente archivados.

---

Porcentaje de procesos negociados conformes y correctamente archivados.

---

Tiempo medio necesario para tramitar y completar una licitación.

---

Porcentaje de pedidos cumplidos a tiempo.

---

Gasto mensual total.

---

---

Porcentaje de entregas a tiempo.

---

Porcentaje de artículos dañados en tránsito.

---

Porcentaje de artículos perdidos en tránsito.

---

Coste medio por kg/m3.

---

**Transporte y entregas**

Coste medio por kilómetro.

---

Carga total transportada en el plazo (kg/m3).

---

Plazo medio de entrega en días.

---

Porcentaje de entregas correctas (enviadas/recibidas).

---

Porcentaje de movimientos sin albaranes ni notas de recepción.

---

---

Coste por m2 de espacio de almacenamiento cubierto.

---

Porcentaje de existencias perdidas por robo, deterioro o daños.

---

Número de agotamiento de existencias al mes.

---

Porcentaje medio de m2 de suelo utilizados al mes / m3 utilizados al mes.

---

Tiempo medio de entrega de existencias tras la recepción de la orden de recogida.

---

**Existencias**

Número de controles de plagas al mes.

---

Temperatura media / Humedad media.

---

Número de alertas de temperatura.

---

Porcentaje de existencias no utilizadas (fuera de contingencia o con más de dos años o proyectos de antigüedad).

---

Porcentaje de productos no dañados o no conformes con las especificaciones en el momento de su recepción en las instalaciones.

---



---

	Número total de vehículos
	Porcentaje de movimientos planificados de antemano
	Número total de cursos de formación de conductores
	Porcentaje de las horas de funcionamiento de los vehículos están completas
	Porcentaje de vehículos con las herramientas necesarias
	Porcentaje de cuadernos de a bordo rellenos correctamente
<b>Gestión de la flota</b>	Número total de mantenimientos por vehículo en un mes
	Consumo medio de combustible (l/km) por vehículo y mes
	Porcentaje de solicitudes de transporte satisfechas frente a las necesarias
	Porcentaje de vehículos que cumplen las normas mecánicas y de seguridad
	Porcentaje de gastos de combustible y alquiler/propiedad presupuestados
	Porcentaje de equipos codificados y etiquetados correctamente
	Número total de equipos
<b>Equipamiento</b>	Porcentaje de equipos en uso
	Número de equipos viejos/obsoletos/rotos eliminados según la política de la organización

---

<b>Tecnologías de la información y la comunicación</b>	Media de copias de seguridad realizadas al mes
	Coste total de comunicación al mes
	Porcentaje de desplazamientos sin cobertura durante una parte del viaje
	Porcentaje de ordenadores con licencia de software oficial
<b>Energía</b>	Potencia total necesaria
	Media de horas sin electricidad
	Número de sistemas de reserva de energía instalados
	Mantenimiento medio mensual de la reserva de energía
	Coste total de la electricidad
	Porcentaje de equipos alimentados con tensión estable
	Porcentaje de instalación correctamente conectada a tierra

## Evaluación de los resultados logísticos

Normalmente se establecen controles para vigilar los puntos débiles, los diseños deficientes en los proyectos y la ejecución inadecuada de los programas. A partir de la evaluación de los resultados, estas deficiencias o insuficiencias con respecto a las metas u objetivos fijados pueden corregirse o revisarse para mejorar continuamente los resultados.

Cada evaluación debe realizarse en función de un objetivo preestablecido que defina no sólo cuál es el resultado deseado de una intervención, sino también el proceso y las necesidades para alcanzarlo. Un ejercicio de evaluación consiste en definir el grado de consecución y examinar en qué medida (poco o mucho) las actividades realizadas han conducido a dichos resultados.

## Estrategia logística

Para garantizar la consecución de los objetivos previstos, una unidad o equipo logístico debe elaborar una estrategia que aborde los retos y guíe a los equipos hacia sus metas. Las organizaciones siempre deben tratar de optimizar el uso de los recursos para garantizar una ejecución eficaz de las actividades.

Basándose en el análisis y en consonancia con los objetivos generales del proyecto, un equipo o unidad de logística debe establecer su propio objetivo u objetivos finales que establecerán la prioridad entre las tareas operativas.

## Objetivos y principales resultados

Los objetivos y resultados clave funcionan como una "hoja de ruta" para guiar a los equipos hacia una meta definida. Los objetivos deben formularse como resultados concretos deseados, expresados como un cambio positivo que se espera conseguir tras un periodo definido y en respuesta a unos retos identificados. Los objetivos se alcanzan mediante la combinación de los resultados, que constituyen los efectos de las actividades.

Un objetivo suele tener dos o tres resultados clave por las mismas razones que un dispositivo GPS necesita dos o tres satélites para localizar con precisión un lugar. Cada resultado clave está diseñado para influir positivamente en una métrica determinada, eliminar la ambigüedad aclarando y cuantificando en qué consiste el éxito de un objetivo dado, y ayudar a medir los avances hacia dicho objetivo.

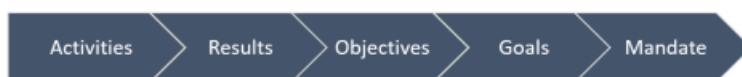
La composición de un resultado clave es similar a la de un KPI, salvo que un resultado clave incluye un marco temporal como punto de partida y objetivo.

Un resultado clave consta de los siguientes componentes:

- **Métrica identificada y valor en curso** - Cualquier cosa que la organización mida es una métrica y el valor en curso es simplemente el valor que la métrica está midiendo en un momento dado.
- **Valor inicial y objetivo** - Los resultados deben tener un plazo temporal para demostrar su logro. El valor inicial es la referencia inicial, mientras que el valor objetivo es la meta deseada al final del plazo correspondiente.
- **Unidad de medida** - La unidad de medida debe ser comprensible, al igual que lo que se pretende conseguir con los resultados. Una unidad de medida debe contener todos los componentes del resultado clave. Por ejemplo, en un objetivo clave consistente en "reducir el plazo de entrega de 7 a 5 días", la métrica identificada es "el plazo de entrega" en días, el valor inicial "7 días" y el valor objetivo "5 días"

## Plan de acción

Los resultados son las consecuencias de diferentes actividades medidas en su conjunto que conducen a la consecución de un objetivo general. En el día a día, estas actividades constituyen los pasos más básicos en los que hay que centrarse. Si está bien diseñada, la realización de cada actividad conducirá a la consecución de un objetivo.



Para definir correctamente cada uno de estos pasos es necesario crear un plan de acción claro. Un plan de acción establecerá un calendario, indicadores, personas responsables y costes de cada actividad, y deberá comunicarse a todas las personas implicadas.

## Informes de logística

Un informe se utiliza para analizar hechos e información con el fin de describir los pasos dados

para alcanzar un objetivo y los posibles problemas encontrados, mientras que una evaluación tomará dichos datos para establecer el grado de consecución y valorar cómo ha funcionado una estrategia o un plan definido.

Es importante crear un sistema de informes que permita seguir el progreso de los planes estratégicos y ofrecer información sobre las actividades de un lugar concreto durante un periodo de tiempo determinado. En general, los informes deben ser lo más concisos posible, sin dejar de incluir toda la información importante.

Los objetivos de un informe son:

- Proporcionar a los supervisores o directores la información necesaria para poder supervisar las actividades.
- Llevar un registro del historial de actividades logísticas.
- Proporcionar una visión general de cómo se organizan las actividades logísticas en el programa o en el lugar de trabajo, cuáles son las principales responsabilidades y cómo se gestionan las operaciones.
- Identificar claramente cuáles son los problemas actuales y qué actividades pendientes quedan por realizar.
- Realizar un seguimiento y registrar los indicadores clave de rendimiento.

Cuanto mejor sea la estructura del informe, más fácil y precisa será la evaluación del rendimiento.

### **Buenas prácticas**

Una parte inherente al seguimiento y la evaluación se basa en la recopilación de datos. Sin embargo, una buena recopilación de datos no garantiza que se alcancen las metas y los objetivos previstos. Los datos recogidos con frecuencia sólo se utilizan para responder y comprender acontecimientos pasados, en lugar de utilizarse para impulsar acciones futuras. Para sacar el máximo partido de los esfuerzos de seguimiento y evaluación, es necesario contar con un plan adecuado de seguimiento del rendimiento de las actividades a corto, medio y largo plazo.

Al disponer de un proceso de medición, se garantiza la realización de revisiones frecuentes y constructivas de las métricas definidas y se crea una cultura de medición y mejora. El personal debe ser capaz de comprender cómo su rendimiento afecta a la consecución de los objetivos generales.

El seguimiento del progreso de los indicadores clave de rendimiento durante un periodo de tiempo permite a una organización y a sus equipos tener una visión clara de las prioridades de la organización o el proyecto e identificar fácilmente tendencias, puntos fuertes, puntos débiles y oportunidades. Asimismo, los planificadores pueden tomar decisiones mejor calculadas.

Los KPI deben elegirse cuidadosamente reflexionando sobre la estrategia y las prioridades de la organización. Dichos indicadores comunican de forma transparente lo que se espera de ellos, lo que se debe tener en mente y cómo se deben llevar a cabo las actividades diarias relacionadas.

## **Herramientas y recursos de seguimiento y evaluación**

### **Sitios y recursos**

[USAID. \(2006\). Indicadores de seguimiento y evaluación del rendimiento de los sistemas](#)

[logísticos.](#)

[Davidson, Anne Leslie, \(2006\). Indicador clave de rendimiento en la logística humanitaria](#)

## Logística sostenible

"Logística y cadena de suministro sostenibles" constituye un concepto en evolución en el mundo de la práctica logística que puede describirse como una transformación integral de las estrategias, estructuras, procesos y sistemas logísticos hacia un uso más racional y eficaz de los recursos en las actividades de la cadena de suministro, desde el suministro de materias primas hasta los procesos de transformación, el almacenamiento, el envasado, la distribución y la gestión del final del ciclo de vida de los productos. La logística sostenible adquiere cada vez más relevancia en la transición desde un modelo económico lineal (basado en ciclos de extracción, transformación, distribución y consumo) hasta un modelo circular de economía, cuyo principal objetivo es alargar la vida de los productos y racionalizar el uso de éstos a lo largo del tiempo.

La sostenibilidad se compone de tres pilares: la economía, la sociedad y el medio ambiente. Estos principios también se conocen informalmente como "las 3 Ps": Profit (beneficio), People (personas) y Planet (planeta). Al encontrar un equilibrio entre ellos, la logística puede ofrecer el mejor servicio sin dejar de aplicar y garantizar un uso más consciente de los recursos.

La logística ecológica aplica un enfoque tridimensional del ciclo de vida, frente al enfoque tradicional unidimensional, centrado únicamente en la economía. La adopción del enfoque tridimensional no significa necesariamente que el nivel de esfuerzo y los tiempos se multipliquen por tres. Sin embargo, a medida que la organización reduce su impacto en el medio ambiente y apoya comportamientos sociales positivos, puede haber un retorno de la "relación calidad-precio" global

Pilar	Tipos de efectos
<b>Económicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regeneración económica</li><li>• Desarrollo económico sostenible</li><li>• Desarrollo de sistemas de gestión medioambiental</li><li>• Coste total de propiedad y coste del ciclo de vida</li><li>• Relación calidad-precio</li><li>• Reducción de la pobreza</li></ul>
<b>Medioambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de recursos medioambientales</li><li>• Ordenación territorial</li><li>• Reducción de CO2</li><li>• Energías alternativas: solar, eólica, etc.</li><li>• Gestión del agua</li><li>• Agricultura sostenible</li><li>• Gestión de los recursos marinos</li><li>• Protección de los ecosistemas</li><li>• Contaminación y gestión de residuos</li></ul>

Pilar	Tipos de efectos
<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos humanos</li> <li>• Agua potable limpia</li> <li>• Seguridad alimentaria</li> <li>• Salario justo y protección de la legislación laboral</li> <li>• Legislación contra el trabajo infantil y el trabajo forzoso</li> <li>• Comercio justo</li> <li>• Salud y seguridad</li> <li>• Igualdad de género, incluida la educación universal</li> <li>• Mortalidad infantil y salud materna</li> <li>• Vida sana y bienestar para todos</li> </ul>

*Banco Mundial - Sustainable Procurement (Compras sostenibles) (2019)*

Existe una amplia gama de iniciativas destinadas a mejorar al máximo el carácter ecológico de la logística. En este sentido, cada organización debe evaluar sus propios objetivos, capacidades y planes para alcanzar dicho objetivo.

Existen buenas prácticas que permiten un equilibrio más sostenible entre los objetivos económicos, medioambientales y sociales. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

Área de actividad	Situación actual	Pasos para mejorar	Ventaja
<b><u>Transporte</u></b>	Flota altamente contaminante, calidad del aire reducida.	Medir los desplazamientos, costes y mantenimiento del transporte para recopilar datos sobre su uso. Invertir en el mantenimiento adecuado en función de las necesidades y la estrategia seleccionada. Esto podría incluir: rediseñar rutas más cortas, invertir en vehículos ecológicos, etc.	Unidades de transporte de bajas emisiones, bien mantenidas y siguiendo planes de reparación que reduzcan el coste medioambiental y económico al aumentar la eficacia.

<b>Área de actividad</b>	<b>Situación actual</b>	<b>Pasos para mejorar</b>	<b>Ventaja</b>
<b><u>Distribución</u></b>	Canales de distribución mal organizados o con grandes ineficiencias.	<p>Planificar la cadena de suministro y las compras teniendo en cuenta el coste de gestionar los residuos producidos.</p> <p>Conectar eficazmente los lugares de producción con los puntos de distribución, incluso utilizando la proximidad a los puntos de almacenamiento o distribución como criterio de selección.</p> <p>Evaluar la línea de producción o los canales de distribución de tercer nivel de los proveedores para detectar residuos o usos indebidos.</p>	Entregas más rápidas, mayor flexibilidad para los pedidos tardíos y ahorro de tiempo en la gestión de residuos.
<b><u>Adquisiciones</u></b>	Selección basada en el precio que potencialmente oculta actividades poco éticas o no respetuosas con el medio ambiente.	<p>Crear y aplicar criterios de selección que se ajusten a las políticas éticas y medioambientales de la organización.</p> <p>Investigar las iniciativas que están poniendo en marcha otras organizaciones y adaptarlas a la situación propia.</p>	Aumento de la reputación.
<b><u>Almacenamiento</u></b>	Pérdida de productos por degradación causada por malas condiciones de almacenamiento, o daños durante los movimientos dentro del almacén.	<p>Realizar mejoras en las infraestructuras para facilitar el movimiento de mercancías. Utilizar la luz solar y la ventilación natural.</p> <p>Si la infraestructura va a durar más de dos años, invertir en fuentes de energía solar o eólica y gestionar el consumo de energía. (sección sobre fuentes de alimentación).</p>	Ahorrar dinero y tiempo.
<b><u>Embalaje</u></b>	Uso excesivo de materiales no biodegradables.	Elegir el modo de transporte adecuado con tiempo suficiente, para poder entender cómo se embala y etiqueta la carga. Intentar buscar un buen equilibrio entre seguridad y manipulación; reducir los envases o utilizar materiales reutilizables o biodegradables. Ejemplo: cartón ondulado y otras formas de envases de papel .	Ahorro de recursos.

## **El proyecto WREC**

La protección del medio ambiente es especialmente importante en el sector humanitario; la degradación medioambiental -debida a conflictos o catástrofes naturales- es una cuestión transversal y requiere una intervención coordinada para garantizar que las actividades que hoy salvan vidas no tengan repercusiones imprevistas que haya que solucionar mañana. Estudios recientes sobre el medio ambiente en la acción humanitaria han identificado sistemáticamente la logística como una etapa de la cadena de suministro en la que existe un alto riesgo de impactos no deseados y en la que es necesario [integrar conocimientos medioambientales para identificar soluciones susceptibles de ampliar](#). Con este fin, el Clúster de Logística Mundial, con el apoyo de una coalición de organizaciones humanitarias (el Consejo Danés para los Refugiados (CDR), la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR), Save the Children International y el Programa Mundial de Alimentos), creó el proyecto Medición de la Gestión de Residuos, Logística Inversa, Compras y Transporte Medioambientalmente Sostenibles y Economía Circular (WREC) destinado a elaborar orientaciones armonizadas sobre gestión de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar los conocimientos y la concienciación de la comunidad humanitaria en materia de logística ecológica y apoyar a los profesionales en la reducción del impacto ambiental, con especial atención a las soluciones sostenibles sobre el terreno.-

El [Proyecto WREC](#) reúne a socios humanitarios, el sector privado y el mundo académico para garantizar que las actividades que hoy salvan vidas no tengan repercusiones medioambientales imprevistas que haya que solucionar mañana. En este sentido, el Clúster de Logística Mundial desempeña un papel activo en la coordinación y colaboración con aquellos que lideran iniciativas complementarias para garantizar que esta información esté disponible y contextualizada para su uso por parte de los profesionales sobre el terreno. Puede acceder a la plataforma de WREC [aquí](#) para conocer las iniciativas más recientes en logística humanitaria y consultar orientaciones útiles para reducir el impacto medioambiental asociado a las operaciones logísticas humanitarias.

## Planificación y control de la logística sostenible

### Lista de control medioambiental

Esta serie de preguntas puede utilizarse como lista de comprobación para centrarse en las áreas clave que deben tenerse en cuenta en el sector humanitario:

- ¿Qué riesgos medioambientales plantean las actividades de su organización?
- ¿Los materiales que utiliza suponen algún peligro para el medio ambiente, el personal o los beneficiarios?
- ¿Sabe qué impacto tienen en el medio ambiente el material que suministra (incluida su eliminación) y los servicios que presta?
- ¿Conoce la cantidad o el tipo de residuos que produce?
- ¿Sabe cómo se eliminan estos residuos o cuál es su coste?
- ¿Su organización aplica el método más rentable para controlar o eliminar el riesgo de contaminación?
- ¿Existen beneficios ocultos, como una mayor eficiencia, o incluso oportunidades empresariales directas (por ejemplo, el aprovechamiento comercial de los residuos) derivadas de la adopción de métodos alternativos para controlar o eliminar el riesgo de contaminación?
- ¿Conoce las normas y la legislación medioambientales vigentes en el país en el que opera?
- ¿Con qué mecanismos cuenta para controlar el cumplimiento de la legislación medioambiental?
- ¿Participa activamente la alta dirección para garantizar que se preste la debida atención a



las consideraciones medioambientales en su organización?

- ¿Podría mejorar su imagen medioambiental de cara a los donantes y empleados?
- ¿Pone de relieve su actuación medioambiental ante los donantes?

## Sistemas de gestión medioambiental

Se considera que las actividades de logística y transporte tienen un gran impacto en el medio ambiente. En consecuencia, las autoridades han empezado a desarrollar una importante legislación en la materia tanto a escala nacional como internacional. La comunidad internacional ha establecido objetivos para mejorar el comportamiento medioambiental a través de una serie de acuerdos y reuniones internacionales, desde la Cumbre de la Tierra celebrada en Río en 1992 hasta la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Río+20 en 2015 y las reuniones relacionadas con el cambio climático del Protocolo de Kioto, en particular el Acuerdo de París. Entre los acuerdos internacionales de especial relevancia para el personal de logística figuran los convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo sobre gestión de residuos, el Protocolo de Montreal sobre protección de la capa de ozono (que abarca sustancias como los gases de aires acondicionados) y el convenio de Minamata sobre eliminación progresiva del mercurio.

La mejor forma de gestionar el impacto ambiental es utilizar un planteamiento sistemático que ayude a las organizaciones a comprender todos sus efectos y abordarlos en algún tipo de orden de prioridad. La herramienta más común es un sistema de gestión medioambiental, entre los cuales el más conocido es el establecido por la serie de normas 14000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La familia ISO 14000 aborda diversos aspectos de la gestión medioambiental y ha sido adoptada por más de 300.000 organizaciones de todo el mundo. Las tres primeras normas tratan de los sistemas de gestión medioambiental (SGM).

- [ISO 14001:2015](#) Guía de requisitos para un SGM.
- [ISO 14004:2016](#) Directrices generales de aplicación.
- [ISO 14005:2019](#) Directrices para un enfoque flexible de la aplicación por fases.

Las demás normas y directrices de la familia abordan aspectos medioambientales específicos, entre ellos:

- Etiquetado.
- Evaluación del rendimiento.
- Análisis del ciclo de vida.
- Comunicación y visibilidad

Estas normas proporcionan un marco para gestionar las cuestiones medioambientales en lugar de establecer requisitos de rendimiento. El proceso comienza con el compromiso de la alta dirección y la creación de una política medioambiental y desemboca en:

- Documentar los impactos medioambientales, priorizarlos y fijar objetivos de mejora.
- Concienciar.
- Planificar cómo se cumplirán las obligaciones de las partes interesadas (incluidos los requisitos legales) y los objetivos.
- Aplicación (incluidos los controles operativos).
- Formación y comunicación con el personal.
- Control de la documentación pertinente.

## Vigilancia

Una vez establecido el SGM, se supervisa formalmente mediante un proceso de auditoría, que identificará cualquier objetivo incumplido, procedimiento no seguido o necesidad de nuevos procedimientos, y documentará las medidas correctoras necesarias para garantizar que el sistema cumpla sus objetivos. La dirección debe participar en este proceso y revisar periódicamente el funcionamiento del sistema. La revisión de los resultados puede llevar a modificar o actualizar la política o los objetivos, a la luz de los informes de auditoría o de los cambios producidos en las circunstancias. Este proceso debe fomentar un compromiso de mejora continua en la gestión medioambiental, así como garantizar que la organización no se vea expuesta por incumplir sus obligaciones legales y éticas.

## **Medición del rendimiento**

Las organizaciones con sistemas de gestión medioambiental intentarán realizar un seguimiento de sus resultados. En este sentido, entre las medidas más sencillas podrían figurar:

- Volumen de combustible utilizado para mantener en funcionamiento una operación durante un periodo de tiempo definido, en especial:
  - Vehículos operativos.
  - Generadores en funcionamiento
  - (Si es posible) combustible utilizado por terceros proveedores de transporte.
- Mantenimiento y reparación adecuados de los equipos, tales como:
  - Supervisión del cambio o disminución en el rendimiento de generadores y vehículos.
  - Control del consumo de los equipos dependientes/de apoyo (neumáticos, filtros, etc.).
  - Eliminación adecuada de aceites y lubricantes usados.
- Utilización adecuada del transporte, en particular:
  - No envío de buques vacíos o parcialmente cargados.
  - Utilización de recursos de transporte compartidos con otros organismos.
  - Comprensión de las necesidades del transporte internacional, especialmente los artículos transportados por vía aérea.
- Fijación de objetivos de reducción de residuos, entre otros:
  - Minimización del deterioro y la caducidad de los artículos almacenados.
  - Reducción de los requisitos de embalaje de los artículos de socorro.
  - Eliminación respetuosa con el medio ambiente de productos caducados.
  - Garantía de un plan de eliminación adecuado para todos los artículos.

## **Minimizar el impacto medioambiental negativo**

### **Producción sostenible de energía**

Las organizaciones humanitarias trabajan a menudo en entornos austeros y sin conexión a la red eléctrica. Es muy habitual el uso de generadores que queman productos petroquímicos. Aunque este tipo de generadores pueden ser inevitables en muchos contextos, hay medidas que los organismos pueden adoptar para reducir los residuos y el impacto medioambiental.

- Establecer un horario de trabajo estándar para los generadores: los generadores ya tienen límites en cuanto al tiempo que pueden funcionar y, cuando la seguridad lo permite, los organismos pueden elegir "horas de descanso" para evitar quemar combustible cuando no es necesario.
- Revisar y mantener correctamente los generadores en los lugares donde se utilicen. Unos

generadores con un mantenimiento adecuado también ahorrarán dinero y mejorarán la seguridad.

- Invertir en un sistema eléctrico solar o de baterías de reserva para generar y suministrar electricidad a oficinas y recintos. Las baterías y los sistemas solares suelen ser una forma excelente de aumentar la potencia de los sistemas y pueden utilizarse junto a los generadores normales.

Para más información sobre los métodos adecuados de [mantenimiento de un generador](#), la selección e instalación de un [sistema eléctrico solar](#) y el uso de [sistemas de batería de reserva](#) consulte la sección sobre [generación de energía](#) eléctrica de esta guía.

## Uso sostenible de vehículos

El uso de vehículos está muy extendido en el contexto humanitario y resulta casi inevitable no recurrir a ellos. Hay muchas medidas que pueden adoptarse para garantizar un rendimiento más sostenible y respetuoso con el medio ambiente de los vehículos. Por ejemplo:

- Seleccionar vehículos que consuman poco combustible y garantizar el tamaño adecuado de las flotas.
- Formar a los conductores para reducir el número de accidentes y mejorar el consumo de combustible.
- Controlar el consumo de combustible.
- Controlar la utilización de vehículos, tanto en términos de carga útil como de marcha en vacío.
- Realizar un mantenimiento preventivo, ya que un vehículo mal revisado consume más combustible.
- Eliminar de forma responsable los neumáticos usados, las baterías, el aceite de motor y otros residuos de los vehículos.

Una flota bien mantenida tiene la ventaja de ser rentable y, a su vez, respetuosa con el medio ambiente. Puede informarse más detalladamente sobre la [selección de vehículos](#), la [supervisión de vehículos y flotas](#) y el [mantenimiento adecuado](#) en la sección sobre [gestión de vehículos y flotas](#) de esta guía.

## Gestión de residuos

Los subproductos involuntarios de la acción humanitaria (por ejemplo, plásticos y embalajes necesarios para salvaguardar la calidad de los artículos de socorro, alimentarios o no alimentarios, materiales peligrosos procedentes de las flotas de vehículos de las organizaciones, como neumáticos usados, aceites y lubricantes de motor, baterías y vehículos al final de su vida útil, humos peligrosos procedentes de la quema de residuos) repercuten negativamente en la salud humana y ecológica local. Asimismo, suelen producirse en contextos en los que no existen sistemas para gestionarlos de forma sostenible. La gestión de residuos puede definirse como el conjunto de prácticas, procesos y políticas destinados a medir y reducir el volumen total de residuos de una organización. Normalmente, las prácticas de gestión de residuos deben priorizarse de acuerdo con el siguiente esquema:

- Reducir
- Reutilizar
- Reciclar

El objetivo final de una gestión eficaz de residuos es reducirlos en origen, por ejemplo evitando los envases innecesarios, prohibiendo los plásticos de un solo uso e introduciendo

mecanismos para planificar las necesidades de forma que se reduzca al mínimo la cantidad de residuos o subproductos que hay que eliminar.

Cabe destacar como medidas eficaces para conocer los distintos flujos de residuos en el terreno, identificar las opciones de eliminación más adecuadas y mejorar de forma continua la gestión de residuos in situ:

- Introducción de un inventario de residuos sólidos; este ejercicio permite identificar todos los residuos generados y eliminados tanto in situ como fuera de los recintos o instalaciones. Se complementa con una inspección física de los lugares de almacenamiento de residuos situados en el recinto o instalación, así como, si corresponde, una consulta de las facturas de los contratistas de residuos.
- Determinación de los métodos de eliminación más adecuados para cada tipo de residuo, desde la "mejor opción" hasta el "último recurso".
- Identificación de contratistas locales y potenciales con capacidad adecuada para tratar y eliminar residuos peligrosos y no peligrosos en colaboración con los equipos de adquisiciones.
- Establecimiento e inspección periódica de las zonas de almacenamiento para garantizar la separación de los flujos de residuos.

## **Envases sostenibles**

Los departamentos de logística de las organizaciones humanitarias se ocupan con frecuencia del embalaje de materiales. Este representa uno de los mayores retos para una logística respetuosa con el medio ambiente, al tiempo que es vital para el envío y el almacenamiento de productos.

El embalaje tiene consecuencias para el transporte, los métodos de almacenamiento y las necesidades de espacio de un lugar determinado. Puede aumentar el coste unitario si dificulta la optimización del espacio de almacenamiento. Muchas industrias han desarrollado formas de embalaje que pueden soportar las tensiones del transporte, pero que no justifican el gasto de su devolución al punto de origen ni su utilización puntual y desecho posterior.

Pasos que deben seguirse al planificar el embalaje:

- Prever sobreembalajes biodegradables, como cajas de cartón.
- En la medida de lo posible, planificar la recuperación de los materiales de embalaje, reciclándolos localmente o incluso devolviéndolos al vendedor para su reutilización. Los proveedores y los compradores deben tratar de recuperar y reciclar o eliminar eficazmente los envases.
- Reducir el tamaño de los envases, lo que requiere menos espacio para almacenarlos y menos combustible para transportarlos.
- Buscar empresas locales que puedan dedicarse a la eliminación y el reciclaje de residuos sólidos respetuosos con el medio ambiente.
- Cuando los envases no puedan fabricarse con materiales biodegradables o con una cantidad menor de material, debe considerarse la posibilidad de preparar kits y reempaquetarlos en envases sostenibles antes del último kilómetro de la distribución a fin de evitar el desembolso incontrolado de materiales de desecho.

## **Gestión ecológica de instalaciones**

Hay muchas medidas que los organismos pueden adoptar para mejorar la sostenibilidad de las instalaciones de alojamiento y trabajo y de los almacenes. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Evitar el desperdicio de agua mediante el uso de grifos eficientes, la prevención de fugas y métodos de reciclaje.
- Instalar bombillas de bajo consumo.
- Utilizar interceptores para evitar la contaminación por escorrentía de las zonas de suministro de combustible.
- Eliminar de forma progresiva los gases que dañan la capa de ozono de los sistemas de aire acondicionado de almacenes y recintos.
- Desarrollar una estrategia para gestionar los residuos electrónicos (ordenadores viejos, equipos de comunicaciones) y las pilas y baterías.

En almacén y mantenimiento de existencias:

- Utilizar métodos adecuados de gestión de existencias para evitar la infestación, el deterioro, los daños y la caducidad, todo lo cual conduce al desperdicio y el desecho.
- Gestionar y controlar de forma rigurosa los productos químicos peligrosos para evitar derrames o fugas.
- Tomar medidas para gestionar mejor la producción, recogida y eliminación de residuos, incluidos los residuos de envases.

Para más información sobre los métodos adecuados de mantenimiento de existencias, consulte la sección de esta guía dedicada al [almacenamiento y la gestión física de existencias](#). También se puede encontrar información sobre [gestión del combustible](#) y manipulación de [materiales peligrosos](#).

## Adquisiciones ecológicas

*“ La adquisición sostenible es el acto de considerar factores sociales, económicos y medioambientales junto con las cuestiones habituales relativas al precio y la calidad en la gestión de los procesos y procedimientos de adquisición por parte de las organizaciones. (CIPS)*

El proceso de adquisición es un momento excelente para evaluar y comprometerse con prácticas logísticas ecológicas. La adquisición sostenible tiene en cuenta las consecuencias medioambientales, sociales y económicas del diseño, los materiales utilizados, los métodos de fabricación, la logística y la eliminación de los productos. Con la adquisición ecológica, las organizaciones pueden satisfacer sus necesidades de bienes y servicios de forma que se consiga una buena relación calidad-precio sin dejar de respetar los principios del desarrollo sostenible .

El objetivo y el reto de la adquisición sostenible es integrar las consideraciones medioambientales y sociales en el proceso de compras . Uno de los métodos más eficaces consiste en elegir los criterios de selección adecuados teniendo en cuenta la sostenibilidad, para lo que deberá informarse de forma clara a los posibles licitadores y asegurarse de que se cumplan correctamente todos los requisitos. En la sección de [adquisiciones](#) de esta guía podrá consultar directrices para la elaboración de [pliegos de condiciones para proveedores](#)

Algunos ejemplos de criterios de selección podrían ser:

Económicos	Sociales	Medioambientales
Experiencia anterior o actual Acreditación por una organización de certificación independiente.	Acreditación de una norma por una organización de certificación independiente.	Impacto de los materiales utilizados y los procesos de producción.
Productividad o capacidad de servicio.	Pruebas de que los trabajadores conocen sus derechos y responsabilidades en el trabajo.	Impacto del envasado.
Solidez o innovación en el diseño.	Presencia de sindicatos independientes o comités de dirección o de trabajadores eficaces que aborden las prioridades de los trabajadores, como los salarios, los horarios y las condiciones.	Impacto del transporte (la carga vía aérea desde Europa puede ser mayor que el flete marítimo desde Asia o África).
Cálculo del coste del producto a lo largo de toda su vida útil	Prácticas y condiciones de los subproveedores.	Impacto del ciclo de vida del producto.
Coste de sustitución del proveedor actual.	Participación en iniciativas multipartitas que eduquen y cambien prácticas para abordar problemas arraigados.	

Fuente: CIPS, *Chartered Institute of Purchasing and Supply Chain*, (2013). [Compras éticas y sostenibles](#).

El suministro continuo de productos ha tenido tal repercusión en la logística ecológica que la ISO ha desarrollado una norma específica destinada a orientar todas las decisiones en dicha materia.

- [ISO 20400](#) Norma de compras sostenibles.

Partiendo de la norma ISO 26000 de Responsabilidad Social, las compras sostenibles se basan en:

- Evaluar la "cultura de compra" de la organización: entender cómo y a quién compra y vende la organización, el control sobre los subproveedores, así como la capacidad de éstos para adaptarse a las exigencias ecológicas, así como si los requisitos ecológicos son realistas y se expresan con claridad.
- Conocer la cadena de suministro de la organización - Evaluar el coste de la cadena de suministro y la proporción de los ingresos que se destina a pagar a los proveedores. Evaluar el impacto social y medioambiental de los proveedores.
- Pensar de forma estratégica; considerar los riesgos y oportunidades de trabajar más estrechamente con los principales proveedores a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios.

- Conseguir el apoyo de la alta dirección: asegurarse de que los principales responsables de la toma de decisiones estén de acuerdo y sean conscientes de las ventajas, oportunidades y posibles consecuencias de implantar las compras sostenibles en la organización.

## Logística inversa

La logística inversa se ha definido tradicionalmente como el proceso de trasladar un producto desde su punto de consumo hasta el punto de origen para recuperar su valor o garantizar su correcta eliminación. Es uno de los campos de la logística comercial que más rápido está evolucionando, lo que hace que su alcance e importancia cambien continuamente. La logística inversa abarca actividades que:

- Evitan la devolución de activos o artículos.
- Reducen los materiales en el sistema de envío para que haya menos artículos que regresen.
- Garantizan la posible reutilización y reciclado de materiales y envases.

Es importante garantizar que los proyectos de ayuda se gestionen de forma responsable y no acaben causando daños a largo plazo a las mismas personas y sociedades a las que pretenden ayudar.

*La logística inversa consiste en la gestión de todas las actividades implicadas en el flujo de mercancías, la información sobre la demanda y los fondos utilizados en la dirección opuesta al flujo logístico principal, como la reducción de la generación de residuos y la gestión de la recogida, el transporte, la eliminación y el reciclaje de residuos peligrosos y no peligrosos, de forma que se maximice la rentabilidad a largo plazo de la empresa.*

La logística inversa abarca una amplia gama de productos y actividades, entre lo que cabe destacar:

- Traslado de bienes de capital y equipos a la siguiente respuesta de emergencia.
- Retirada de envases y embalajes de una zona de intervención.
- Destrucción de alimentos en mal estado y productos farmacéuticos caducados.
- Devolución de mercancías rechazadas a los proveedores.
- Traslado de bienes sobrantes o en exceso a otros programas u organizaciones.

La logística inversa se produce en el sector humanitario cuando:

- Se reduce la escala de las actividades:
  - Las mercancías deben trasladarse a programas diferentes o eliminarse.
  - Se realiza una evacuación por motivos de seguridad: puede dar lugar a la suspensión de actividades cuando los bienes ya han sido adquiridos y deben devolverse al proveedor o utilizarse en otros programas.
- El cierre de los programas o el fin de las emergencias provoca la entrega de productos
- Los productos son retirados por su fabricante
- Las mercancías rechazadas se devuelven al proveedor debido a:
  - Pedidos incorrectos.
  - Entregas incorrectas.
  - Retraso en la entregas, por lo que los bienes dejan de ser útiles para el programa.
  - Bienes dañados.
  - Productos en garantía o en reparación.
- Recogida de materiales de envasado para su reutilización o eliminación.

En todos los casos enumerados anteriormente, existen implicaciones económicas que deben

tenerse en cuenta durante el periodo de presupuestación y planificación.

## **Economía circular**

La economía circular se basa en tres principios que dependen del diseño:

- Eliminar los residuos y la contaminación
- Hacer circular productos y materiales hasta lograr su máximo valor
- Regenerar la naturaleza

Una economía circular se sustenta en una transición hacia energías y materiales renovables. Desvincula la actividad económica del consumo de recursos finitos. Se trata de un sistema resiliente positivo para las empresas, las personas y el medio ambiente.

## **Herramientas y recursos de logística sostenible**

### **Sitios y recursos**

- Banco Mundial (2019). [Sustainable Procurement guidance for practitioners to sustainable procurement in World Bank IPF projects \(Guía para los profesionales de las adquisiciones sostenibles en financiación de proyectos de inversión del Banco Mundial\)](#)
- CIPS, Chartered Institute of Purchasing and Supply Chain, (2013). [Ethical and sustainable procurement \(Compras éticas y sostenibles\)](#)
- ONU, Naciones Unidas, (2006) [Manual del profesional de adquisiciones](#)
- [Fleet Forum](#)
- [Clean Fleet Toolkit \(Manual para una flota limpia\)](#)
- PMA de Naciones Unidas, Safe Management of Hazardous Waste in WFP Workshops (Gestión de los desechos peligrosos en talleres del PMA) [\(inglés, francés\)](#)
- Bureau for Humanitarian Assistance, USAID (2020), [Sustainability in Humanitarian Supply Chains \(Sostenibilidad en las cadenas de suministro humanitarias\)](#)
- Clúster de Logística Mundial y Hanken University (2022), Waste management and Reverse Logistics in the Humanitarian Context (Gestión de residuos y logística inversa en el contexto humanitario)
- Fundación Ellen MacArthur, ["What is a circular economy?"](#) (¿En qué consiste la economía circular?)

## **Arquitectura de la respuesta humanitaria**

El entorno operativo humanitario es aquel en el que las organizaciones internacionales y nacionales de ayuda y las entidades del sector comercial funcionan e interactúan durante las emergencias. Es significativamente diferente de cualquier otro entorno operativo, ya que todas las actividades implicadas tienen como objetivo la prestación de ayuda humanitaria en cualquiera de sus formas. No existe ninguna organización capaz de prestar esta ayuda adecuadamente por sí sola, de ahí la necesidad de coordinarse y colaborar con otras entidades para lograr de manera eficaz este objetivo. Entre las organizaciones que operan en este entorno cabe destacar:

- Gobiernos nacionales y locales.
- Organismos de las Naciones Unidas.
- El Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.
- Organizaciones no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales.
- Empresas comerciales.



- Fuerzas militares.
- Organismos donantes.

Para facilitar el compromiso entre estas diversas entidades, se crearon estructuras inclusivas y bien definidas, denominadas "grupos temáticos". Para garantizar la rendición de cuentas y la eficacia, se han identificado organizaciones líderes de cada grupo a nivel mundial en función de sus sectores de especialización.

Al permitir a los actores humanitarios maximizar el uso de sus limitados recursos, mejorar su eficiencia y demostrar su responsabilidad, el [enfoque por grupos temáticos](#) facilita las operaciones en múltiples contextos. Por lo tanto, los grupos temáticos sirven de mecanismo de coordinación para mejorar el conjunto de las respuestas humanitarias gracias a que permiten una mayor interacción entre todas las partes implicadas que trabajan en el mismo sector (*por ejemplo*, logística, sanidad, refugio). Cada grupo temático opera bajo la dirección de una "agencia líder" -responsable de sus acciones-, normalmente seleccionada en función de su área de especialización (por ejemplo, la OMS es la agencia líder del grupo temático de Salud).

## Principios humanitarios

Los principios de la práctica humanitaria pretenden garantizar la salvaguarda de los derechos humanos fundamentales de las personas afectadas por conflictos o catástrofes naturales, en particular proporcionándoles protección y asistencia adecuadas. Al mismo tiempo, los actores humanitarios se esfuerzan por minimizar las posibles consecuencias negativas de la ayuda que prestan y prepararse para futuras emergencias. La acción humanitaria abarca, sin carácter restrictivo, la protección de la población civil en crisis mediante la satisfacción de sus necesidades básicas de alimentos, agua, saneamiento, refugio y atención sanitaria. Asimismo, trata de ayudar a las poblaciones afectadas a volver a su vida y medios de subsistencia normales. La práctica humanitaria se rige por el derecho humanitario y una serie de normas y códigos de conducta internacionales, entre ellos:

- [Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948](#)
- [Cuarto Convenio de Ginebra de 1949 y protocolos adicionales de 1977](#)
- [Principios de conducta aplicables al Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y a las ONG en los programas de respuesta en casos de desastre.](#)
- [Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria en casos de desastre del Proyecto Esfera.](#)

Por lo tanto, los trabajadores humanitarios internacionales se rigen por los siguientes principios humanitarios fundamentales:

- **Humanidad:** aliviar el sufrimiento dondequiera que se encuentre para proteger la vida y la salud y garantizar el respeto a los seres humanos.
- **Imparcialidad:** actuar en función de las necesidades, sin discriminación.
- **Neutralidad:** actuar sin tomar partido por uno u otro grupo.
- **Independencia:** garantizar la autonomía de la acción humanitaria frente a intereses específicamente políticos, económicos o militares.

## Entorno operativo humanitario

### Partes interesadas en entornos de emergencia

Es importante que el personal de logística humanitaria comprenda perfectamente el entorno

en el que opera y los papeles respectivos que desempeñan las distintas partes interesadas en la ayuda humanitaria con las que puede interactuar. A continuación se enumeran los principales organismos que suelen intervenir en cualquier emergencia en la que se desplieguen agentes humanitarios:

- Comité Permanente entre Organismos (CPO)
- Organismos operativos de las Naciones Unidas
- Mecanismos de coordinación de las Naciones Unidas
- Autoridades gubernamentales nacionales
- El Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
- Organizaciones no gubernamentales (ONG)
- Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz (DOMP)
- Organismos donantes

## Comité Permanente entre organismos

El [Comité Permanente entre Organismos \(CPO\)](#) es un foro único de coordinación, elaboración de políticas y toma de decisiones en el que participan tanto organismos de las Naciones Unidas como otros ajenos a esta organización. El CPO es el principal mecanismo mundial de coordinación interinstitucional de la ayuda humanitaria. Bajo la dirección del Coordinador del Socorro de Emergencia -nombrado por el Secretario General de las Naciones Unidas-, el CPO elabora políticas humanitarias, acuerda una clara división de responsabilidades en los diversos aspectos de la asistencia humanitaria, identifica y aborda las deficiencias en la respuesta y aboga por una aplicación eficaz de los principios humanitarios.

El foro del CPO está compuesto por los jefes (o representantes designados) de las agencias operativas de las Naciones Unidas (*es decir*, FAO, OCAH, PNUD, UNFPA, UNFPA, ONU-Hábitat, ACNUR, UNICEF, PMA y OMS) y otras organizaciones humanitarias como CICR, CIOV, FICR, InterAction, OIM, OACDH, el Representante del Secretario General de las Naciones Unidas sobre Derechos Humanos de los Desplazados Internos, SCHR y el Banco Mundial. El número de organismos participantes ha aumentado desde la creación del CPO en 1991. A escala mundial, el CPO se reúne oficialmente dos veces al año y delibera sobre las cuestiones que le presentan el ERC y el Grupo de Trabajo del CPO. Puede consultarse aquí el [mandato del CPO](#).

## Organismos operativos de las Naciones Unidas

En el sistema de las Naciones Unidas hay una serie de programas, fondos y organismos especializados, cada uno con su mandato y conocimientos específicos, que se encargan de llevar a cabo las actividades de socorro y recuperación. Sus amplias actividades incluyen la identificación de las necesidades humanitarias mediante diversas evaluaciones, así como el diseño y la ejecución de programas de ayuda para asistir y apoyar a las poblaciones afectadas. La estructura general de estas entidades puede consultarse en [Organigrama de las Naciones Unidas](#).

Además, para más informarse en mayor detalle, pueden consultarse sus principales plataformas en línea a través de los siguientes enlaces:

- [FAO](#) - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- [ONU-Hábitat](#) - Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
- [ACNUR](#) - Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
- [OMS](#) - Organización Mundial de la Salud
- [BM](#) - Banco Mundial

- [UNFPA](#) - Fondo de Población de las Naciones Unidas
- [UNICEF](#) - Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
- [PNUD](#) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- [PMA](#) - Programa Mundial de Alimentos

## **Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios**

La [Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios \(OCAH\)](#) es la entidad de la Secretaría de las Naciones Unidas responsable de reunir a los actores humanitarios para garantizar una respuesta coherente y coordinada a las emergencias. La OCAH también trabaja para definir un marco en el que cada actor pueda contribuir eficazmente al esfuerzo general de respuesta.

La misión de la OCAH es movilizar y coordinar acciones humanitarias eficaces y basadas en principios, en colaboración con actores nacionales e internacionales, con el fin de:

1. Aliviar el sufrimiento humano durante las crisis.
2. Defender los derechos de las personas necesitadas.
3. Promover la preparación y la prevención.
4. Facilitar soluciones sostenibles.

## **Representantes y coordinadores de la ONU**

### **Representante Especial del Secretario General**

El Secretario General de las Naciones Unidas nombra a un Representante Especial del Secretario General (RESG) para que actúe en su nombre en emergencias "complejas o de magnitud excepcional". En la práctica, el nombramiento de un RESG se reserva normalmente para las emergencias que requieren la participación de las Naciones Unidas en negociaciones políticas importantes o cuando se despliegan fuerzas de mantenimiento de la paz de las Naciones Unidas.

Cuando se nombra a un RESG, se le reconoce la autoridad general con respecto a las operaciones de las Naciones Unidas en el país designado. Si dirige una operación de mantenimiento de la paz, el RESG informa al Secretario General a través del Secretario General Adjunto (SGA) de Operaciones de Mantenimiento de la Paz o, si dirige una misión política, a través del SGA de Asuntos Políticos.

También participa un RESG cuando se propone una misión integrada para la planificación, diseño y ejecución de operaciones complejas de las Naciones Unidas en situaciones posteriores a conflictos, así como para vincular las diferentes dimensiones de las operaciones de apoyo a la paz. Una misión integrada consagra una visión compartida entre todos los actores de las Naciones Unidas, que constituye el objetivo estratégico en el que se centrará su trabajo colectivo en el país. Una vez establecida una misión integrada a raíz de una resolución específica del Consejo de Seguridad, el Representante Especial del Secretario General dirigirá el proceso de planificación en estrecha colaboración con el equipo integrado de tareas para las misiones.

### **Coordinador del Socorro de Emergencia**

El Coordinador del Socorro de Emergencia (ERC) es el Secretario General Adjunto de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas y jefe de la OCAH. El ERC es responsable de la supervisión

de todas las emergencias que requieren ayuda humanitaria de las Naciones Unidas y dirige el CPO, actuando por tanto como punto central de coordinación de las actividades de socorro gubernamentales, intergubernamentales y no gubernamentales. Las agencias líderes de los grupos mundiales son responsables ante el ERC de garantizar una mejor coordinación y una respuesta humanitaria eficaz a través de las actividades de los grupos.

### **Coordinador Humanitario**

Cuando se produce una emergencia compleja, el ERC, en nombre del Secretario General y previa consulta con el CPO, designa a un Coordinador Humanitario (CH). El CH actúa como representante del ERC (y, por tanto, de la OCAH) en el país/región de que se trate. El CH se encarga de coordinar las actividades del equipo humanitario del país y sirve de enlace entre éste y el ERC. Las agencias líderes de los grupos en el país son responsables ante el CH de sus responsabilidades de dirección.

### **Equipo humanitario del país**

En abril de 2006 los directores del CPQ *es decir*, los jefes de los organismos participantes en el CPO) aprobaron el [Plan de Acción](#) sobre el "Fortalecimiento del Sistema de Coordinación Humanitaria", que establece, *entre otras cosas*, que todos los coordinadores humanitarios deben contar con "equipos nacionales de base amplia desarrollados..."[and] en noviembre de 2006".

Un equipo nacional de base amplia, establecido a través de un equipo humanitario del país, tiene como objetivo mejorar la coordinación humanitaria y la elaboración de políticas, así como garantizar una asociación positiva y eficiente entre todos los actores humanitarios. Presidido por el CH, el equipo humanitario del país está formado por organismos de la ONU, ONG asociadas y el Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja que operan en un país determinado. Los no miembros pueden ser invitados a sus foros de forma *ad hoc* con el fin de ayudar en los debates o adoptar medidas sobre cuestiones humanitarias específicas.

### **Coordinador Residente**

Un Coordinador Residente de las Naciones Unidas (CR) es un representante designado por el Secretario General de la ONU. Dirige el equipo humanitario del país e informa al Secretario General de las Naciones Unidas a través del presidente del Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo (GNUM). [Aquí](#) puede consultarse el mandato del CR. Generalmente, el Representante Residente del PNUD ejerce de CR. A través de esta coordinación, se persigue el uso más eficaz de los recursos de la ONU y de otras ayudas internacionales. Además, en el caso de una respuesta humanitaria en la que no se haya establecido un cargo de CH, el CR es responsable ante el ERC. Esto se aplica a la coordinación estratégica y operativa de las actividades de respuesta de los miembros del Equipo de las Naciones Unidas en el país y de las organizaciones humanitarias nacionales e internacionales en apoyo de las actividades nacionales. El ERC puede optar por designar al CR para que actúe en calidad de CH, en consulta con el CPO, si la situación lo requiere. Los líderes de grupo a nivel nacional son responsables ante el CR en ausencia de un CH.

### **Equipo de las Naciones Unidas en el país**

La estructura del Equipo de las Naciones Unidas en el país engloba todas las entidades del sistema de la ONU que llevan a cabo actividades operativas de desarrollo, emergencia, recuperación y transición en un país determinado. Garantiza la coordinación interinstitucional y un proceso estructurado de toma de decisiones para los organismos presentes en el país. El

objetivo del Equipo de las Naciones Unidas en el país consiste en que los distintos organismos planifiquen y trabajen juntos, como parte del sistema de CR, para garantizar la obtención de resultados tangibles en apoyo del programa de desarrollo del gobierno.

Asimismo, debe establecerse con claridad la composición, las funciones y las responsabilidades de cada Equipo de las Naciones Unidas en el país. Esto implica la rendición de cuentas de forma mutua y ante el CR, la asunción de la responsabilidad de los elementos del plan de trabajo del CR y el Equipo de las Naciones Unidas en el país (en particular en la supervisión de los grupos subsidiarios), la movilización de recursos para el MANUD y los planes del Equipo de las Naciones Unidas en el país, así como la participación en las evaluaciones mutuas.

## **Autoridades gubernamentales nacionales**

La [Resolución 46/182 de la Asamblea General de la ONU](#) establece que "[...] cada Estado tiene la responsabilidad primordial de atender a las víctimas de las catástrofes naturales y otras emergencias que se produzcan en su territorio[...]" y que "[...] el Estado afectado tiene el papel principal en la iniciación, organización, coordinación y ejecución de la asistencia humanitaria en su territorio".

Por ello, la ONU anima a los gobiernos a "[...] designar una única agencia u organización nacional para dirigir y coordinar las medidas de ayuda de emergencia". El establecimiento de dicha autoridad gubernamental para coordinar las actividades nacionales de socorro mantiene el papel central y la responsabilidad del gobierno del país afectado en las operaciones de socorro en caso de catástrofe. En la medida de lo posible, los mecanismos de coordinación externos (como los grupos temáticos) deben implicar de forma sistemática a las autoridades gubernamentales competentes.

En el caso de crisis provocadas por el hombre, la coordinación de las actividades de socorro y las estructuras de información se acuerdan entre el gobierno y el CH.

## **El Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja**

El Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja es la mayor red humanitaria del mundo y está presente en todos los aspectos de la labor de socorro. Por lo tanto, es probable que forme parte integrante del entorno de emergencia y pueda desempeñar un papel importante en la coordinación de la ayuda humanitaria en emergencias complejas. El Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja se compone de tres elementos:

- La misión del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) es proteger la vida y la dignidad de las víctimas de los conflictos armados y otras situaciones de violencia, así como prestarles asistencia. Dirige y coordina las actividades internacionales de socorro del Movimiento durante los conflictos armados. Fundado en 1863, forma parte del germen del Movimiento. El CICR desempeña un papel activo en la mayoría de las emergencias complejas.
- La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR) es una federación de sociedades nacionales de todo el mundo. Su objetivo es inspirar, alentar, facilitar y promover todos los tipos de actividades humanitarias de sus sociedades miembros con vistas a prevenir y aliviar el sufrimiento humano. Cuando se produce una catástrofe, la FICR ayuda a las sociedades nacionales a evaluar las necesidades, movilizar recursos y organizar actividades de socorro. A menudo se asignan delegados de la FICR para prestar asistencia directa a las sociedades nacionales. También se puede solicitar y asignar personal de otras sociedades nacionales bajo los auspicios de la FICR.

- Las Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja actúan como auxiliares de los poderes y servicios públicos. Normalmente se concentran en actividades relacionadas con la salud pública (como los primeros auxilios y la atención sanitaria primaria) y el socorro. Muchas sociedades nacionales también mantienen reservas de suministros de socorro. Suelen recibir fondos de sus propios afiliados, de actividades locales de recaudación de fondos y, en muchos casos, de sus respectivos gobiernos.

## Organizaciones no gubernamentales

Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) pueden dividirse en dos categorías principales: las ONG internacionales que operan en el extranjero y las ONG locales que trabajan en su contexto nacional. La comunidad de ONG ha ido adquiriendo cada vez más importancia en las respuestas humanitarias y su número ha crecido significativamente en las últimas décadas hasta abarcar todo el espectro de actividades de ayuda humanitaria.

Antes, durante y después del inicio de una crisis, las ONG suelen estar presentes en la zona de la emergencia. Por lo tanto, tienen experiencia práctica e información que podría ser crucial para llevar a cabo operaciones de socorro a gran escala. Las ONG tienden a especializarse en uno o dos campos, o bien dirigir sus esfuerzos hacia una población necesitada concreta. Suelen ofrecer personal cualificado, capacidad de despliegue rápido, flexibilidad operativa y recursos que de otro modo no estarían disponibles en caso de emergencia.

Las ONG locales son especialmente importantes porque son conocidas a nivel local y porque su personal está familiarizado con el contexto, la zona, la cultura, las distintas comunidades, *etc.* En muchos casos se utilizan para que colaboren con otras ONG internacionales y los organismos de las Naciones Unidas. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU mantiene una lista de [ONG con estatus consultivo ante las Naciones Unidas](#).

## Las fuerzas armadas en la respuesta humanitaria

### Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz

El [Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz \(DOMP\)](#) es un organismo de la ONU al cual el Consejo de Seguridad le ha encargado llevar a cabo operaciones de mantenimiento de la paz en zonas específicas de conflicto reciente o potencial. Normalmente se nombra a un Representante Especial del Secretario General (RESG) para dirigir cada operación de mantenimiento de la paz. El Representante Especial del Secretario General, que depende de la sede del Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz en Nueva York, ejerce su autoridad sobre todas las entidades de las Naciones Unidas en la zona de emergencia. La oficina del RESG tiene dos componentes principales: una estructura civil dirigida por el Oficial Administrativo Jefe y una estructura militar dirigida por el Oficial Militar Superior.

El personal del DOMP desplegado en una zona de emergencia puede incluir, por ejemplo, componentes militares en funciones de seguridad u observación, elementos de policía civil, equipos de lucha contra las minas, así como especialistas en asuntos políticos y derechos humanos.

Los mandatos recientes de mantenimiento de la paz también han incluido tareas como la "coordinación con organismos humanitarios" o el "apoyo a la acción humanitaria". La gestión del personal, el material y los activos financieros de estas operaciones corre a cargo de una administración dirigida por civiles, encabezada por el Oficial Administrativo Jefe.

## **Coordinación civil-militar**

La coordinación civil-militar constituye el diálogo y la interacción esenciales entre los actores civiles y militares en las emergencias humanitarias, necesarios para proteger y promover los principios humanitarios, evitar la competencia, minimizar las faltas de coherencia y, cuando proceda, perseguir objetivos comunes. Las estrategias básicas van de la coexistencia a la cooperación. La coordinación es una responsabilidad compartida facilitada por la relación y la formación común.

La coordinación civil-militar proporciona un marco que mejora una comprensión amplia de la acción humanitaria y orienta a los actores políticos y militares sobre la mejor manera de apoyar dicha acción. Ayuda a desarrollar orientaciones específicas para cada contexto basadas en directrices acordadas internacionalmente, establece estructuras de coordinación humanitaria civil-militar y garantiza que los oficiales de coordinación civil-militar y los puntos de contacto reciban la formación necesaria para que funcione dicha coordinación. El oficial de la coordinación civil-militar también puede actuar como asistente para el acceso humanitario, la protección y la seguridad, y facilitar dichos flujos de trabajo cuando sea necesario. Es de aplicación tanto a emergencias complejas como a catástrofes naturales.

La coordinación civil-militar (CMCoord, por sus siglas en inglés) es el término oficial utilizado por la ONU para describir el proceso de enlace entre los actores civiles y militares en una zona de crisis, aunque las autoridades militares también pueden designar a su propio personal para tareas de enlace con la comunidad humanitaria. En el ámbito militar se utilizan las siglas CIMIC (en inglés) para designar la coordinación civil-militar, es decir, el enlace entre organismos humanitarios y militares, aunque las autoridades o formaciones militares pueden utilizar una terminología diferente.

## **Financiación humanitaria**

Las organizaciones humanitarias se financian con contribuciones de particulares, empresas, gobiernos y otras organizaciones. Cada organismo humanitario suele disponer de su propio mecanismo de movilización de recursos, con contribuciones bilaterales o multilaterales aportadas por los donantes. Además de los donantes tradicionales, como los gobiernos y las organizaciones intergubernamentales, los donantes privados están asumiendo un papel importante en el apoyo a las operaciones de socorro.

## **Organismos donantes**

Los organismos donantes pueden estar presentes en la zona de crisis e incluso participar activamente en las actividades de ayuda en caso de catástrofe antes de que se produzca una emergencia grave. Algunas de estas organizaciones donantes, especialmente las gubernamentales, han desarrollado conceptos de intervención rápida en caso de catástrofe y tienen capacidad para desplegarse con equipos especializados. Cada gobierno donante suele contar con suboficinas especializadas para la concesión de fondos y el enlace con los distintos actores humanitarios. Los procesos y requisitos de financiación se actualizan periódicamente y varían de un donante a otro. Las organizaciones que busquen financiación deben consultar a la oficina del donante correspondiente para obtener información actualizada.

## **Llamamientos**

Al inicio de una emergencia, las organizaciones humanitarias se reúnen para preparar un

llamamiento en el que se resumen las necesidades de ayuda y el plan de respuesta de los distintos sectores. Dichos llamamientos son herramientas para estructurar la respuesta humanitaria y movilizar fondos.

### **Llamamiento urgente**

Los llamamientos urgentes presentan un plan de respuesta estratégica temprana y proyectos específicos en los 5-7 días siguientes al inicio de la emergencia. Si existe una gran incertidumbre sobre la evolución de la crisis, el llamamiento presenta los escenarios más probables y la estrategia de respuesta para cada uno de ellos. Los llamamientos urgentes suelen modificarse aproximadamente un mes después, cuando se dispone de más información. Pueden servir de base para las solicitudes de financiación al CERF (entre otras vías de financiación): el CR o CH indica qué proyectos de llamamiento debe financiar el CERF. El CR o CH, con el apoyo de la OCAH, es responsable de elaborar el llamamiento. Las organizaciones a las que se ha pedido que dirijan y coordinen la respuesta dentro de un determinado sector o área de actividad (es decir, los líderes de grupos temáticos o sectoriales) tienen un papel clave: colaborar con todos los socios pertinentes en la elaboración de los planes de respuesta y examinar las propuestas de proyectos para su inclusión en el llamamiento. Los llamamientos urgentes deben incluir proyectos prioritarios de todos los organismos de ejecución clave sobre el terreno, incluidas las ONG.

### **Proceso de llamamientos unificados**

El proceso de llamamientos unificados es un ciclo programático para que las organizaciones de ayuda planifiquen, coordinen, financien, ejecuten y supervisen su respuesta a catástrofes y emergencias, en consulta con los gobiernos.

Dicho proceso contribuye significativamente a desarrollar un enfoque estratégico de la acción humanitaria y fomenta una estrecha cooperación entre los gobiernos anfitriones, los donantes, los organismos de ayuda y, en particular, entre las ONG, el Movimiento de la Cruz Roja y los organismos de las Naciones Unidas. Mientras colaboran en las regiones en crisis del mundo, elaboran un Plan Común de Acción Humanitaria y una petición de fondos.

### **Plan Común de Acción Humanitaria**

El Plan Común de Acción Humanitaria esboza las acciones humanitarias en un país o región determinados. Proporciona:

- Análisis del contexto en el que se desarrollan las acciones humanitarias.
- Los mejores, peores y más probables escenarios.
- Análisis de las necesidades y declaración de prioridades.
- Funciones y responsabilidades: quién hace qué, cuándo y dónde.
- Un vínculo claro con los objetivos y metas a largo plazo.
- Un marco para supervisar la estrategia y ajustarla en caso necesario.

El Plan Común de Acción Humanitaria es la base para elaborar un llamamiento unificado que presenta una imagen de las situaciones, los planes de respuesta, las necesidades de recursos y las disposiciones de supervisión. Si la situación o las necesidades de las personas cambian, puede modificarse cualquier parte de un recurso en cualquier momento.

Cada vez que se desencadena una crisis o se produce una catástrofe natural, los socios humanitarios elaboran un llamamiento urgente para atender las necesidades más imperantes de la población, el cual puede convertirse posteriormente en un llamamiento unificado.



Los Coordinadores Humanitarios son responsables de preparar los llamamientos unificados, lanzados a escala mundial por el Secretario General de las Naciones Unidas antes del comienzo de cada año natural. Posteriormente, en julio de cada año, se presentan a los donantes revisiones intermedias.

## **Fondos comunes**

### **Fondo de respuesta a emergencias**

El fondo de respuesta a emergencias tiene como objetivo proporcionar financiación rápida y flexible para hacer frente a las carencias en las necesidades humanitarias. Suele crearse para satisfacer necesidades imprevistas no incluidas en el proceso de llamamientos unificados o en mecanismos de coordinación similares, pero acordes con los objetivos del Plan Común de Acción Humanitaria y las prioridades identificadas. Aumenta las oportunidades de los agentes locales para responder a las necesidades en zonas a las que las organizaciones internacionales tienen dificultades de acceso debido a limitaciones políticas o de seguridad. En comparación con el Fondo Central de Respuesta a Emergencias (CERF) y el Fondo Humanitario Común (FHC), los importes de los fondos de respuesta a emergencias son relativamente pequeños. Por lo general, la OCAH se encarga de la gestión financiera y programática de los fondos de respuesta a emergencias y ofrece [aquí](#) una visión general y un seguimiento.

El objetivo de los fondos de respuesta a emergencias es permitir a las ONG (que no tienen acceso directo al CERF), y a veces también a los organismos de las Naciones Unidas, responder de forma rápida y eficaz mediante:

- La disposición de fondos para cubrir los costes iniciales
- La disposición de fondos en casos de circunstancias que cambian rápidamente y de necesidades humanitarias en los que hay que colmar lagunas y no se dispone de otros mecanismos de donantes.

### **Fondos humanitarios comunes**

Los fondos humanitarios comunes son fondos comunes nacionales que proporcionan financiación temprana y predecible a las ONG y a los organismos de las Naciones Unidas para su respuesta a necesidades humanitarias críticas. Los fondos humanitarios comunes permiten a los equipos humanitarios del país (que son los mejor informados de la situación sobre el terreno) la asignación rápida de los recursos allí donde más se necesitan y la financiación de los proyectos prioritarios identificados en un proceso de llamamientos unificados o en un plan de acción humanitaria similar.

Los fondos humanitarios comunes proporcionan principalmente financiación básica a los proyectos incluidos en un proceso de llamamientos unificados y permiten a los actores humanitarios responder a crisis prolongadas. Los fondos humanitarios comunes también mantienen una reserva de emergencia que se utiliza para emergencias imprevistas y nuevas prioridades en caso de crisis. La reserva no suele superar el 10% del total de los fondos en su haber. Los fondos humanitarios comunes están bajo la autoridad del Coordinador Humanitario (CH), con el apoyo de la OCAH y el PNUD para la gestión diaria y la administración financiera del fondo.

### **Fondo central para la acción en casos de emergencia**

El Fondo central para la acción en casos de emergencia (CERF, por sus siglas en inglés) es un fondo humanitario creado por la Asamblea General en 2006 con el objetivo de permitir una

ayuda humanitaria más oportuna y fiable a los afectados por catástrofes naturales y conflictos armados. El fondo se repone anualmente mediante contribuciones de los gobiernos y del sector privado, y constituye una reserva de financiación de reserva para apoyar la acción humanitaria.

El CERF cuenta con un mecanismo de subvención de 450 millones de dólares y un mecanismo de préstamo de 30 millones de dólares. En un año normal, el CERF asigna aproximadamente 400 millones de USD a 50 equipos nacionales diferentes. Los sectores que suelen recibir financiación son la alimentación, la salud, el agua y el saneamiento y la vivienda. El CERF tiene un límite máximo de 30 millones de dólares para cada emergencia humanitaria. Dos tercios de las asignaciones del CERF se destinan a asignaciones de respuesta rápida (para una emergencia repentina o un deterioro significativo de una crisis existente) en las 72 horas siguientes a la recepción de una solicitud de un Coordinador Residente o Humanitario (CR/CH).

El CERF está diseñado para complementar los mecanismos de financiación humanitaria existentes, como el proceso de llamamientos unificados, los llamamientos urgentes y los fondos comunes nacionales. Las agencias humanitarias de las Naciones Unidas y la Organización Internacional para las Migraciones pueden solicitar financiación del CERF. El PMA, UNICEF y ACNUR son los tres principales organismos receptores de fondos del CERF. Las solicitudes de financiación del CERF deben demostrar que las actividades propuestas se ajustan a los criterios del fondo para salvar vidas. El CR o CH presenta las solicitudes al Coordinador del Socorro de Emergencia (ERC) y a la secretaría del CERF, basándose en un proceso de priorización nacional. La resolución de la Asamblea General que creó el CERF no permite a las ONG solicitar directamente financiación del CERF. Sin embargo, las ONG suelen recibir financiación del CERF cuando actúan como socios ejecutores de los organismos de las Naciones Unidas. La OCAH no puede recibir subvenciones del CERF, ya que el ERC es el gestor del Fondo.

Puede encontrar más información sobre el CERF [aquí](#).

## **Enfoque por grupos temáticos**

Presentado en 2005 como parte de la amplia Reforma Humanitaria y desarrollado en el marco de la [Agenda de Transformación](#) del Comité Permanente entre Organismos (CPO), el enfoque por grupos temáticos tiene como objetivo hacer que la respuesta humanitaria sea más predecible a través de una mejor coordinación sectorial entre los actores humanitarios. El objetivo es facilitar un liderazgo y una cooperación más predecibles, reforzar las asociaciones y mejorar tanto la planificación y el establecimiento de prioridades, como la rendición de cuentas.

### **Visión general del enfoque por grupos temáticos**

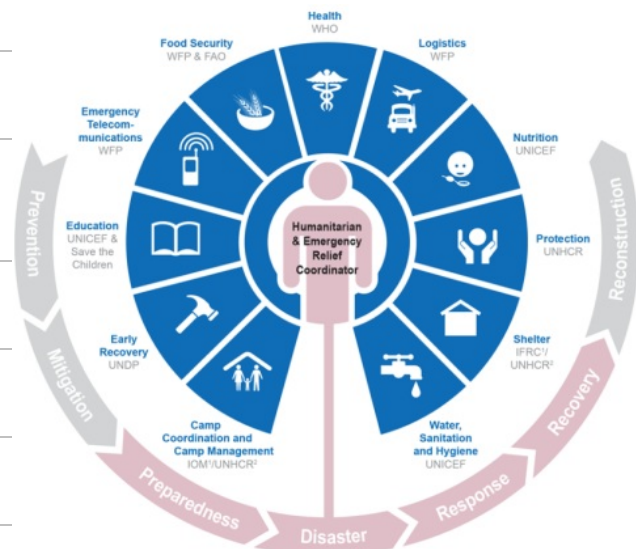
Tal y como se definen en la [Nota de Orientación del CPO](#) los grupos temáticos están formados por organizaciones humanitarias (como los organismos de las Naciones Unidas, las organizaciones no gubernamentales (ONG), el Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y otras organizaciones de la sociedad civil), así como, en algunos casos, por otras partes interesadas (p. ej., representantes gubernamentales). Estas organizaciones colaboran para atender las necesidades identificadas en un sector específico (p.ej., logística, coordinación de campamentos, sanidad, protección). Los grupos temáticos proporcionan un marco para que los agentes comprometidos en una respuesta sectorial: Respondan de forma conjunta a las necesidades que se hayan identificado de forma común; desarrollen planes estratégicos de respuesta adecuados con objetivos compartidos; y se coordinen de forma eficaz, tanto entre ellos como con las autoridades nacionales que dirijan la respuesta.

El enfoque por grupos temáticos pretende reforzar la capacidad, la eficacia y la gestión generales de la respuesta humanitaria de cuatro maneras fundamentales:

- Garantizar un liderazgo más predecible y responsabilidades claramente definidas mediante la identificación de líderes de grupo que e responsabilicen de la coordinación de las actividades de sus respectivos sectores.
- Garantizar respuestas oportunas y eficaces, incluso mediante el mantenimiento de la capacidad global, listas de expertos cualificados y reservas.
- Reforzar la asociación entre todos los actores humanitarios y garantizar unos vínculos más coherentes con las autoridades nacionales.
- Mejorar la coordinación estratégica sobre el terreno y el establecimiento de prioridades, reduciendo las lagunas y las duplicaciones.

Existen **11 grupos temáticos mundiales**, cada uno con agencias líderes claramente designadas y términos de referencia específicos acordados por el CPO que describen funciones y responsabilidades. El enfoque por grupos temáticos es flexible y no se impone a nivel nacional en un modelo uniforme para todos, ya que su coordinación pretende ser sobre el terreno y en función de las necesidades.

Actividad del grupo temático	Agencia líder
Coordinación y gestión de campamentos	<a href="#">OIM/ACNUR</a>
Recuperación temprana	<a href="#">PNUD</a>
Educación	<a href="#">UNICEF</a>
Telecomunicaciones de emergencia	<a href="#">PMA</a>
Seguridad alimentaria	<a href="#">PMAy</a> <a href="#">FAO</a>
Sanidad	<a href="#">OMS</a>
Logística	<a href="#">PMA</a>
Nutrición	<a href="#">UNICEF</a>
Protección	<a href="#">ACNUR</a>
Refugio	<a href="#">FICR/ACNUR</a>



En cualquier respuesta humanitaria, el Coordinador Humanitario (CH) (o el Coordinador Residente de las Naciones Unidas (CR), si no se ha nombrado un CH), en consulta con el equipo humanitario del país, acuerda las necesidades sectoriales prioritarias y las estructuras de coordinación relacionadas (es decir, grupos temáticos) que son apropiadas para la respuesta. El CH/CR y el equipo humanitario del país también acuerdan qué actores humanitarios están mejor situados para asumir una responsabilidad de liderazgo del grupo temático en el contexto específico del país. La decisión se basa en la presencia, capacidad y voluntad de la organización, así como en la estructura de liderazgo mundial del grupo temático acordada por el CPO. Debido a la capacidad y los recursos, es un organismo de las Naciones Unidas el que suele desempeñar la función de líder del grupo temático pero, cada vez más, las organizaciones de la sociedad civil también desempeñan un papel de liderazgo o coliderazgo. Posteriormente, el CH comunica el acuerdo relativo a los mecanismos de coordinación y liderazgo a nivel nacional al Coordinador del Socorro de Emergencia (ERC, por sus siglas en inglés). A continuación, deberá ser aprobado por el CPO a escala mundial.

Mientras que los grupos temáticos pretenden dar mayor coherencia a la coordinación de las respuestas sectoriales, la coordinación entre grupos busca garantizar una mejor coordinación en una respuesta multisectorial. A nivel operativo, la coordinación entre grupos temáticos se esfuerza por garantizar un plan de respuesta humanitaria intersectorial claramente articulado, que los recursos se prioricen adecuadamente entre los grupos, que las cuestiones transversales (como el género y el medio ambiente) y las áreas temáticas multisectoriales se aborden de forma adecuada y coherente, y que se eviten lagunas y duplicaciones.

Además, la coordinación eficaz entre grupos es fundamental para garantizar que las actividades intersectoriales (como las evaluaciones de necesidades) estén bien coordinadas, que exista coherencia en la movilización de recursos y las estrategias de promoción en todos los grupos y que se acuerden conjuntamente estrategias coherentes y globales de transición y salida para los grupos.

Por lo general, se establece un foro de coordinación intergrupos a nivel operativo, presidido por el Jefe de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCAH) o la persona que éste designe. Reúne a los Coordinadores de los grupos temáticos como representantes de sus respectivos grupos y personas de contacto para las cuestiones transversales. El foro recibe orientaciones sobre cuestiones estratégicas y políticas del equipo humanitario del país y, a su vez, transmite a éste las prioridades y preocupaciones operativas generales. En todo momento, la coordinación entre grupos debe guiarse por los principios humanitarios y de asociación y promoverlos.

#### Líderes de grupos temáticos mundiales

Un líder de grupo es la organización a la que el CPO ha otorgado el mandato de liderar la ejecución del enfoque por grupos en lo que respecta a una dimensión específica de la acción humanitaria (por ejemplo, salud, refugio, logística). Responde a nivel mundial ante el Coordinador del Socorro de Emergencia (ERC) y en el país ante el CH. Además, para cualquier grupo definido por el CPO, el líder designado es el **proveedor de último recurso**. Esto significa que, cuando sea necesario -y en función del acceso, la seguridad y la disponibilidad de fondos-, el líder de grupo debe estar preparado para garantizar la prestación de los servicios necesarios para cubrir las carencias cruciales identificadas por el grupo y reflejadas en el Plan de Respuesta Humanitaria. Representa el compromiso de los líderes de grupo de hacer todo lo posible para garantizar una respuesta adecuada y apropiada.

El enfoque por grupos temáticos funciona a dos niveles. A nivel **mundial**, el objetivo es reforzar la preparación y la capacidad técnica de todo el sistema para responder a las emergencias humanitarias mediante la designación de líderes mundiales de los grupos y la garantía de que existe un liderazgo y una responsabilidad previsible en todos los sectores o ámbitos de actividad principales. **A nivel nacional**, el objetivo es garantizar una respuesta más coherente y eficaz mediante la movilización de grupos de agencias, organizaciones y ONG a fin de responder de forma estratégica en todos los sectores o áreas de actividad clave, teniendo cada sector un líder claramente designado, según lo acordado por el CH y el equipo humanitario del país. El CH -con el apoyo de la OCAH- conserva la responsabilidad de garantizar la adecuación, coherencia y eficacia de la respuesta humanitaria global y es responsable ante el ERC.

Los líderes de los grupos en el país son responsables ante el CH de facilitar un proceso a nivel sectorial destinado a garantizar lo siguiente:

- Inclusión de socios humanitarios clave.
- Establecimiento y mantenimiento de mecanismos adecuados de coordinación humanitaria.
- Coordinación con las autoridades nacionales o locales, las instituciones del Estado, la sociedad civil local y otros agentes pertinentes.
- Enfoques participativos y comunitarios.
- Atención a las cuestiones transversales prioritarias.
- Evaluación y análisis de necesidades.
- Preparación para emergencias.
- Planificación y desarrollo de estrategias.
- Aplicación de las normas.
- Seguimiento y presentación de informes.
- Promoción y movilización de recursos.
- Formación y desarrollo de capacidades.
- Prestación de asistencia o servicios como último recurso.

## **Activación de grupos**

En el marco de la Agenda de Transformación, los directores del CPO acordaron que la activación de los grupos temáticos debe, con respecto a lo observado en el pasado, ser más estratégica, menos automática y limitada en el tiempo. Los CH sólo deberían recomendar su activación cuando exista una brecha identificada en un entorno propicio que lo justifique. Debe tenerse en cuenta que 1) la activación formal de los grupos puede resultar difícil en circunstancias en las que la capacidad del gobierno sea limitada; 2) para garantizar que los grupos sigan funcionando sólo mientras sean estrictamente necesarios, deben prepararse lo antes posible tras su activación los planes de desactivación y transición; el desarrollo de la capacidad de los socios locales y del gobierno debe ser un objetivo desde el principio.

Los criterios para la activación de grupos se cumplen cuando:

- Existen lagunas en la respuesta y la coordinación debido a un deterioro brusco o un cambio significativo de la situación humanitaria.
- La capacidad nacional de respuesta o coordinación existente es incapaz de satisfacer las necesidades de una manera que respete los principios humanitarios debido a la escala de la necesidad, el número de actores implicados, la necesidad de un enfoque multisectorial más complejo u otras limitaciones en la capacidad de respuesta o de aplicación de los principios humanitarios.

El procedimiento para activar uno o varios grupos es el siguiente:

1. El CR/CH y las agencias líderes, apoyados por la OCAH, consultan a las autoridades nacionales para establecer qué mecanismos de coordinación humanitaria existen y cuáles son sus respectivas capacidades.
2. Los representantes de sus países y la OCAH avisan a las agencias líderes mundiales antes de la reunión del Equipo de las Naciones Unidas en el país o el equipo humanitario del país para debatir la activación, con el fin de garantizar que estén representados en dicha reunión.
3. El CR o CH, en consulta con el Equipo de las Naciones Unidas en el país o el equipo humanitario del país, determina qué grupos deben recomendarse para su activación en función de la ayuda del análisis de la situación y la planificación de la preparación. En cada caso, la decisión debe basarse en los criterios antes mencionados.
4. El CR/CH, en consulta con el Equipo de las Naciones Unidas en el país o el equipo humanitario del país, selecciona las agencias líderes en función de la capacidad de coordinación y respuesta, la presencia operativa y la capacidad de ampliación de los organismos. Lo ideal sería que la selección de las agencias líderes reflejara los acuerdos globales; pero esto no siempre es posible y a veces hay otras organizaciones que están en mejor posición para liderar. En el marco de la Agenda de Transformación del CPO, se animó a las agencias líderes a considerar el desarrollo de un reparto claramente definido, acordado y apoyado del liderazgo de los grupos con las ONG siempre que fuera factible.
5. El CR/CH se pone en contacto por escrito con el ERC, previa consulta con el equipo humanitario del país, para esbozar las disposiciones recomendadas para los grupos, sugerir las agencias líderes y explicar por qué deben activarse determinados grupos. En los casos en los que también se han acordado soluciones de coordinación ajenas a los grupos, éstas también se describen.
6. El ERC transmite la propuesta a los directores del CPO para su aprobación en un plazo de 24 horas e informa de ello al CR o CH. En caso necesario, los directores podrán solicitar al Grupo de Directores de Emergencias del CPO un análisis más detallado.
7. El ERC escribe al CR o CH para confirmar la aprobación de la activación de los grupos propuestos, o bien proporcionar información de los directores del CPO.
8. El CR o CH informa a los socios pertinentes cuando se aprueban decisiones sobre agrupaciones y agencias líderes.

La Agenda de Transformación del CPO establece que los grupos serán gestionados profesionalmente por Coordinadores de Grupos dedicados, formados y experimentados, que se dará prioridad a la gestión de la información y que se pondrán en común recursos para mejorar la recopilación y el análisis de datos sobre el progreso y la repercusión de las actividades de los grupos.

## **Funciones de los grupos**

### **1. Apoyar la prestación de servicios mediante:**

- El suministro de una plataforma que garantice que la prestación de servicios se rija por el Plan de Respuesta Humanitaria y las prioridades estratégicas.
  - El desarrollo de mecanismos para eliminar la duplicación en la prestación de servicios.
-

---

**2. Informar la toma de decisiones estratégicas del CH o equipo humanitario del país mediante:**

- La realización de evaluaciones de las necesidades y análisis de las carencias (en todos los grupos y dentro de ellos, utilizando herramientas de gestión de la información según sea necesario) para fundamentar el establecimiento de prioridades.
- La identificación y búsqueda de soluciones para las lagunas (emergentes), los obstáculos, la duplicación y las cuestiones transversales.
- La formulación de prioridades a partir del análisis.

---

**3. Planificar y aplicar estrategias de grupos mediante:**

- El desarrollo de planes, objetivos e indicadores sectoriales que apoyen directamente la consecución de los objetivos estratégicos de la respuesta global.
- La aplicación y cumplimiento de normas y directrices comunes.
- La aclaración de los requisitos de financiación, la ayuda al establecimiento de prioridades y el acuerdo sobre las contribuciones de los grupos a las propuestas mundiales de financiación humanitaria del CH.

---

**4. Realizar un seguimiento y una evaluación del rendimiento mediante:**

- El seguimiento e información sobre actividades y necesidades.
- La medición de los avances en relación con la estrategia de los grupos y los resultados acordados.
- La recomendación de medidas correctoras en caso necesario.

---

**5. Promover la capacidad nacional en materia de preparación y planificación para imprevistos mediante:**

---

**6. Apoyar una defensa sólida mediante:**

- La identificación de preocupaciones y la aportación de información y mensajes clave a los mensajes y acciones del CH y el equipo humanitario del país.
- La realización de actividades de promoción en nombre del grupo, sus miembros y las personas afectadas.

---

El líder del grupo, además de sus responsabilidades como proveedor de último recurso, apoya las seis funciones principales de los grupos.

## El Clúster de Logística

El [Clúster de Logística](#) es uno de los 11 grupos temáticos humanitarios creados por el Comité Permanente entre Organismos (CPO) a raíz de la Reforma Humanitaria y la posterior Agenda de Transformación. El "[enfoque por grupos temáticos](#)" pretende reforzar la preparación y la

capacidad técnica de todo el sistema para responder a las emergencias humanitarias, garantizando la coordinación, un liderazgo previsible y la rendición de cuentas en los principales sectores técnicos de la respuesta humanitaria (*por ejemplo*, logística, salud, refugio).

## **La estructura de el Clúster de Logística**

El Clúster de Logística es una comunidad de socios que colaboran para superar las limitaciones logísticas y mejorar la respuesta logística humanitaria global. Su gestión corre a cargo de sus organizaciones socias tanto a nivel mundial como nacional, con el apoyo de equipos de apoyo especializados, y está dirigida por la agencia líder designada.

El [Programa Mundial de Alimentos \(PMA\)](#) fue designado por el CPO la agencia líder de el Clúster de Logística a nivel mundial y es responsable de su actuación ante el Coordinador del Socorro de Emergencia. Como tal, el PMA acoge al Equipo de Apoyo Mundial el Clúster de Logística en su sede de Roma (Italia) y facilita sus actividades mediante la asignación de los recursos necesarios a escala mundial y local; dichos recursos dependen de la financiación que los donantes aporten a las operaciones de el Clúster de Logística. El PMA también actúa como proveedor de último recurso de servicios logísticos comunes.

Compuesto por representantes de la agencia líder y de las organizaciones socias nombrados a nivel mundial durante las reuniones logísticas mundiales para un mandato de dos años, el [Grupo Consultivo Estratégico](#) es el órgano de dirección de el Clúster de Logística, cuyos miembros representan e informan a toda la comunidad de socios. En particular, el Grupo Consultivo Estratégico proporciona apoyo estratégico y orientación al Equipo de Apoyo Mundial y puede establecer grupos de trabajo ad hoc para trabajar en aspectos específicos relacionados con las asociaciones. Cuando se considere pertinente, los socios también podrán nombrar un Grupo Consultivo Estratégico a nivel nacional.

Por último, las actividades de el Clúster de Logística cuentan con el apoyo de personal humanitario especializado, que trabaja tanto a escala nacional como mundial:

## **Equipo de Apoyo Mundial de el Clúster de Logística**

La estructura de apoyo permanentemente activa que impulsa, junto con los socios, la aplicación de la estrategia de el Clúster de Logística a escala mundial y es responsable de sus resultados. Fomenta, desarrolla y mantiene asociaciones para reforzar la comunidad de socios en la que se basa el Clúster de Logística y supervisa la organización de actos mundiales. Además, el Equipo de Apoyo Mundial también proporciona orientación, apoyo y capacidad hacer frente a situaciones imprevistas a las actividades de el Clúster de Logística en el país, con lo que refuerza la capacidad del personal sobre el terreno.

## **Equipo de Apoyo Nacional de el Clúster de Logística**

A nivel nacional, el Clúster de Logística es un mecanismo de coordinación temporal activado por el CPO y responsable ante el Coordinador Humanitario a través de la agencia líder. El Equipo de Apoyo coordina las actividades de el Clúster de Logística en el país, en particular convocando a los actores humanitarios que operan localmente y facilitando coordinación logística y gestión de la información. El apoyo prestado varía en naturaleza y escala en función de las necesidades de cada operación. La agencia líder nacional designada acoge y dota de recursos al Equipo de Apoyo Nacional, el cual puede beneficiarse de la adscripción de socios. En caso necesario, el Equipo de Apoyo también facilita acceso a los servicios logísticos comunes prestados por sus socios y gestiona la priorización de las solicitudes a este servicio mediante criterios establecidos conjuntamente.



## Actividades de el Clúster de Logística

El Clúster de Logística es una comunidad de socios. Su objetivo es apoyar a los actores globales, regionales y locales a fin de aliviar las limitaciones logísticas que impiden la entrega de ayuda humanitaria a las personas necesitadas en todo el mundo. **De forma previa a las crisis, refuerza la capacidad de respuesta humanitaria, especialmente en países y regiones de alto riesgo. Durante** las crisis, cuando las capacidades locales se ven superadas, proporciona dirección, coordinación, gestión de la información y servicios operativos. **Con posterioridad, evalúa la respuesta proporcionada, identifica áreas de mejora, difunde buenas prácticas y soluciones e invierte en aprendizaje y preparación para futuras emergencias.**

El trabajo de el Clúster de Logística se divide en cuatro pilares generales interconectados:

- **Base de colaboración**
- **Normas y política**
- **Refuerzo de la capacidad de respuesta**
- **Apoyo operativo**

Todos ellos comprenden un amplio conjunto de actividades -dirigidas tanto por los socios como por los equipos de apoyo- que se recogen en el Plan de aplicación de la estrategia mundial de el Clúster de Logística.

Estas actividades se basan en valores fundamentales que el Clúster de Logística respeta en todo momento:

### Colaboración

El Clúster de Logística es un mecanismo de asociación que aspira a consolidar su red actual, ampliarla para incluir a nuevos agentes y hacerla más representativa a escala mundial, regional y local. Sus socios se han comprometido a trabajar conjuntamente para obtener resultados colectivos y a utilizar el grupo temático como plataforma para, en colaboración, abordar cuestiones comunes y dirigir su orientación estratégica.

### Profesionalidad y agilidad

El Clúster de Logística sirve a la comunidad humanitaria en su conjunto. Se guía por las prioridades identificadas a nivel local y se centra en abordar las necesidades comprobadas mediante actividades operativas y de preparación. el Clúster de Logística se esfuerza por mejorar la eficiencia de la logística humanitaria aprendiendo del pasado, aprovechando la tecnología y las innovaciones y apoyando la agilidad operativa en un entorno humanitario en constante cambio.

### Localización y sostenibilidad

El Clúster de Logística se compromete a fomentar y apoyar una capacidad de respuesta localizada. Cuando opera en el país, ofrece soluciones a medida orientadas a minimizar la perturbación de los mercados locales y promover la capacidad de recuperación local. Además, fomenta un enfoque sostenible de la respuesta humanitaria y, en general, se esfuerza por aplicar soluciones duraderas, tanto para las comunidades como para el medio ambiente.

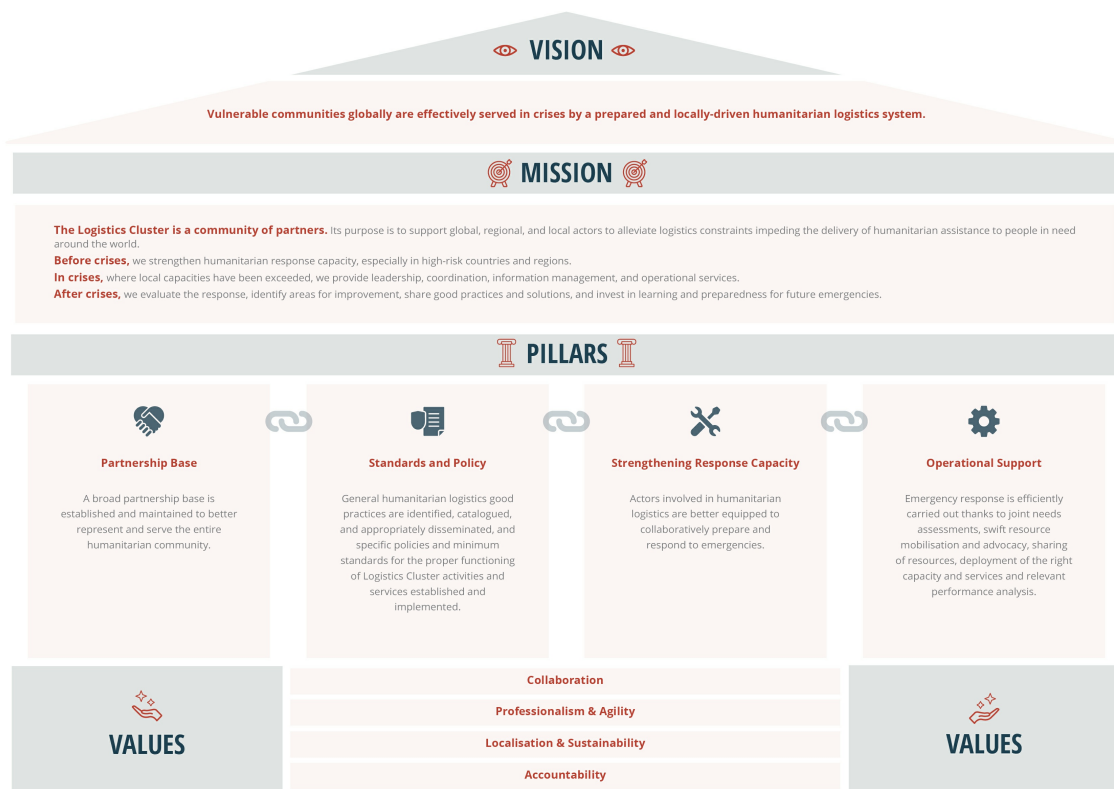
### Rendición de cuentas.

El Clúster de Logística rinde cuentas a las poblaciones afectadas a través de sus socios, en cumplimiento de los principios humanitarios. Además, es responsable ante los líderes

humanitarios y nacionales a través de la agencia líder, tal y como se define en las directrices del CPO. Todos los planes, decisiones estratégicas y prioridades de el Clúster de Logística son elaborados de forma transparente por y para sus socios.

## La estrategia de el Clúster de Logística

[La estrategia de el Clúster de Logística 2022 - 2026](#) establece el compromiso colectivo de su comunidad de socios en torno a una misión y una visión conjuntas, que se alcanzarán a través de objetivos comunes y con el apoyo de valores compartidos. Se utilizará para orientar y priorizar las actividades e iniciativas de el Clúster de Logística a nivel mundial y nacional, así como para planificar y garantizar los recursos necesarios para llevarlas a cabo. A través de este documento, la comunidad de el Clúster de Logística reafirmó su identidad orientada a la cooperación y su voluntad de convertir la colaboración en su punto neurálgico.



## Herramientas y recursos relacionados con la arquitectura institucional de la asistencia humanitaria

### Sitios y recursos

- [Base de datos sobre desastres \(Emergency Disaster Database\)](#): Contiene datos esenciales sobre todas las catástrofes ocurridas en el mundo desde 1900 hasta la actualidad, con perfiles de países y catástrofes.
- [Dirección General de Protección Civil y Operaciones de Ayuda Humanitaria Europeas de la Comisión Europea \(ECHO\)](#)
- [International Crisis Group](#): ONG que trabaja para prevenir y resolver conflictos. En su sitio web se ofrece amplia información sobre los conflictos actuales en todo el mundo.
- [Redes Regionales Integradas de Información \(IRIN\)](#): Perfiles detallados de países del

África subsahariana, Oriente Próximo y Asia Central con actualizaciones diarias y semanales de noticias, además de otra mucha información esencial.

- [MapAction](#) : Proporciona mapas precisos y actualizados que muestran la ubicación de los grupos de personas afectadas, las rutas transitables y qué instalaciones médicas funcionan.
- [USAID Oficina de Ayuda Humanitaria](#)
- [Ministerio de Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad de Naciones del Reino Unido](#)
- [ReliefWeb](#) : Principal sitio web de coordinación humanitaria de las Naciones Unidas, con noticias diarias sobre emergencias complejas y programas de ayuda humanitaria en todo el mundo. La mayoría de los principales organismos de ayuda publican informes aquí durante una emergencia en curso.
  
- [Logistics Cluster](#)
- [Log:ie](#)
- [Evaluaciones de la capacidad logística](#)
- [Agenda de Transformación del CPO](#)
- [CPO - Nota orientativa sobre la utilización del enfoque por grupos temáticos para reforzar la respuesta humanitaria \(2006\)](#)
- CPO - Módulo de referencia para la coordinación de grupos temáticos a nivel nacional (2015)([inglés](#), [francés](#), [español](#))
- [DMTP de Naciones Unidas \(1997\) Ética en la gestión de catástrofes](#)
- [CICR \(2004\) ¿Qué es el derecho humanitario?](#)
- [Directrices del proceso de planificación integrada de las misiones de las Naciones Unidas](#)
- [Grupo de Desarrollo de la ONU](#)
- [Subdivisión de ONG - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU](#)

## Gestión del combustible

La gestión del suministro de combustible puede ser una tarea complicada, por lo que cualquiera que se plantee esta cuestión debe conocer sus ventajas y limitaciones. Siempre que sea posible, las organizaciones humanitarias deben tratar de externalizar los servicios de abastecimiento de combustible, recurriendo a la entrega directa o a estaciones de servicio cuando sea posible. Por desgracia, el panorama humanitario exige en muchos casos una gestión activa directa.

Como norma general, el combustible requiere una atención especial y debe tratarse como una subcategoría especializada del almacenamiento y el transporte. Los organismos humanitarios que trabajan en situaciones de catástrofe deben considerar la adopción de precauciones y procedimientos especiales para la gestión del combustible, especialmente si ésta se convierte en una parte importante de las actividades.

## Términos comunes en la gestión del combustible

---

**Dispensador** Boquilla, manguera u otro dispositivo que se utiliza para depositar o suministrar combustible de un recipiente de almacenamiento a un vehículo o a otro recipiente de almacenamiento.

---

**Caudalímetro** Contador que se utiliza para registrar el seguimiento del combustible, normalmente líquidos medidos en litros. Los caudalímetros suelen utilizarse para registrar el uso a lo largo del tiempo.

---

---

<b>Barril o bidón</b>	Una unidad común para el transporte de combustible líquido. La unidad más habitual es un bidón de 200 litros.
<b>Descarga</b>	El acto de vaciar o extraer líquido o gas de un depósito, tambor o bidón u otra forma de recipiente.
<b>Trabajo en caliente</b>	Cualquier actividad o proceso que genere una fuente de ignición, ya sea una llama, calor o chispa. Actividades como la soldadura se consideran "trabajo en caliente"
<b>Punto de inflamación</b>	Temperatura a la que los combustibles inflamables entran en combustión cuando se exponen a una fuente de ignición externa. Diferentes sustancias tienen diferentes puntos de inflamación.
<b>Depósitos de combustible</b>	Cualquier tipo de recipiente que contenga combustible. Pueden ser bidones, barriles, tanques flexibles y otros.
<b>Separación de fases</b>	Separación gradual de una mezcla de compuestos en dos compuestos distintos. En el caso del combustible líquido, la separación de fases implica que el combustible se separa en diferentes capas, como impurezas y agua.
<b>Combustible rancio</b>	Combustible envejecido que ha sufrido cambios químicos. El combustible rancio es ineficiente y puede afectar al rendimiento o incluso dañar los motores.

---

## Terminología

Es habitual utilizar el término "combustible" para referirse a diferentes productos. Además, los mismos términos en diferentes idiomas se refieren a tipos de productos distintos. La siguiente hoja de traducción ilustra los conceptos básicos de la terminología de combustibles:

Francés	Inglés (EE. UU.)	Inglés (Reino Unido)	Español	Uso	Detalles sobre manipulación
COMBUSTIBLE FUEL (Carburant)	FUEL (Motor fuel)	FUEL (Motor fuel)	COMBUSTIBLE (Carburante)		
METHANE	METHANE	METHANE	METANO	Gas ciudad	Gas
ETHANE	ETHANE	ETHANE	ETANO		Gas
PROPANE	PROPANE	PROPANE	PROPANO	Gas envasado para frigorífico, calefacción, etc.	Gas
BUTANE	BUTANE	BUTANE	BUTANO	Gas envasado para frigorífico, calefacción, etc.	Gas
G.P.L.	L.P.G.	L.P.G.	G.P.L.	Gas de petróleo licuado	Gas utilizado como combustible para automóviles (motor adaptado)
AVGAS, LL100 Essence Avion LL100	AVGAS, LL100	AVGAS, LL100	AVGAS, LL100	Gasolina de aviación: para motores de pistón	<b>Muy volátil, fluido, color azul, mismo olor que la gasolina.</b> Muy inflamable, explosivo. Se puede utilizar en un motor de gasolina añadiendo un 3% de aceite.
ESSENCE - super - normale - sans plomb	GASOLINE - premium - regular - unleaded	PETROL - super - regular - unleaded	GASOLINA - super - normal - sin plomo		<b>Volátil, fluido, incoloro (o casi). Muy inflamable, explosivo.</b> No puede sustituirse por diésel, pero puede reemplazar al Avgas en algunos aviones. Varios índices de octanaje entre regular y super

Francés	Inglés (EE. UU.)	Inglés (Reino Unido)	Español	Uso	Detalles sobre manipulación
KEROSENE, JETA1	KEROSENE, JETA1	KEROSENE, JETA1	KEROSENO, JETA1	Avión con motor de turbina	<b>Igual que la parafina, pero con especificaciones aeronáuticas:</b> filtrado, envasado y almacenaje.
PETROLE (Lampant), PARAFFINE (Canada)	KEROSENE (Lamp oil)	KEROSENE (Lamp oil), PARAFFIN (Oil)	KEROSENO, PETROLEO	Lámparas, frigoríficos, quemadores, etc.	<b>Incoloro, olor específico.</b> Combustible para los denominados equipos de "petróleo lampante"
GASOIL, GAZOLE	GASOIL, DIESEL	GASOIL, DIESEL	GASOLEO, DIESEL	Coches	<b>Graso, amarillento, con frecuencia se tiñe de color, olor fuerte.</b> Cuando está puro, solidifica a -5 ° C y requiere un aditivo (o un 20% de petróleo lampante). También sirve de lubricante de la bomba de inyección.
FUEL, FIOUL, MAZOUT	FUEL OIL	FUEL OIL, PARAFFIN	FUEL	Calefacción	Igual que el diésel sin aditivos para bajas temperaturas y lubricación
HUILE	OIL	OIL	ACEITE	Lubricación	Graso, diferentes viscosidades para diferentes usos
PARAFFINE	PARAFFIN, WAX	PARAFFIN, WAX	PARAFINA	Velas	
PETROLE LOURD	HEAVY FUEL	HEAVY FUEL		Motores lentos	Combustible pesado para motores de embarcaciones y centrales eléctricas
ASPHALTE, BITUME	ASPHALT	ASPHALT	ASFALTO	Superficies de carreteras	
PETROLE (BRUT)	CRUDE PETROLEUM, KEROSENE	ROCK OIL, PARAFFIN	CRUDO	Estado natural	

Adaptado de MSF

## Almacenamiento de combustible

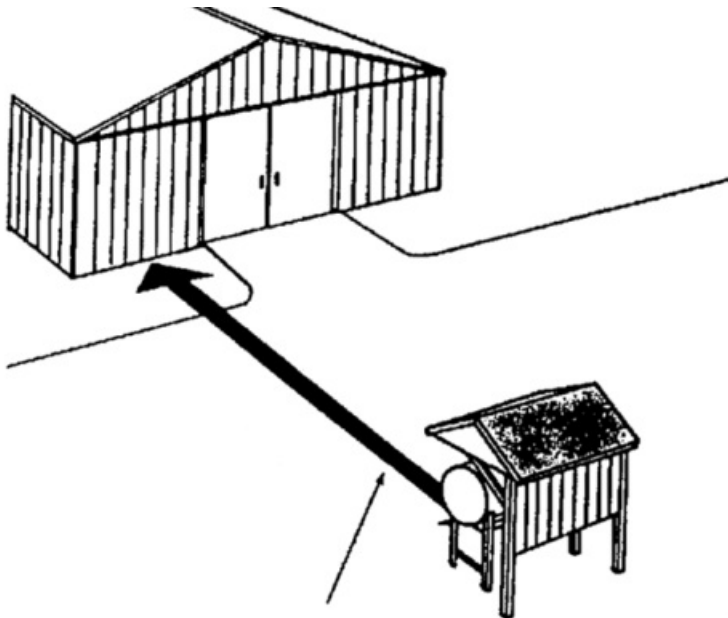
El almacenamiento de combustible puede ser extremadamente peligroso. Los combustibles líquidos o de gas comprimido, por su naturaleza, son altamente combustibles y deben tratarse por separado de otros elementos de almacenamiento.

### Elección del lugar de almacenamiento

Cualquier lugar utilizado para almacenar combustible debe seguir diversas normas básicas.

El almacenamiento de combustible debe estar siempre separado de otros artículos almacenados. El combustible debe tener su propio lugar de almacenamiento, fuera de una instalación principal. Un lugar de almacenamiento de combustible debe:

- Estar al menos a 10 metros del almacén o depósito más cercano (lo ideal es que se encuentre a más distancia).
- Estar lo más lejos posible de oficinas y residencias. Si es posible, almacene el combustible en un lugar totalmente distinto de donde se vive y trabaja.



Mínimo 10 metros

Debe controlarse el acceso a los lugares de almacenamiento de combustible; sólo deben poder entrar las personas autorizadas. Todo el personal que trabaje en torno al almacenamiento de combustible debe estar informado de los riesgos y los procedimientos de seguridad.

Las zonas de almacenamiento de combustible deben estar bien ventiladas para evitar la acumulación de humos; asimismo, lo ideal es que estén a la sombra para evitar temperaturas excesivas. Nunca almacene combustible en espacios totalmente cerrados, como contenedores de transporte con puertas cerradas. La presión, el calor y el aumento de humo pueden provocar una combustión.

**NUNCA** almacene el combustible junto a ningún tipo de producto químico que pueda provocar una reacción intensa.

## Consideraciones generales sobre el almacenamiento

El tamaño total y las necesidades de consumo determinarán la configuración de la disposición del almacenamiento de combustible. Algunas reglas generales que deben tenerse en cuenta:

- Evite almacenar combustible en bidones en la medida de lo posible y siempre que la operación lo permita. Insista en almacenarlo en depósitos o en tanques flexibles.
- La gasolina sólo debe almacenarse en pequeñas cantidades y en lugares elevados y bien ventilados. La gasolina es volátil y se degrada rápidamente a temperatura ambiente, por lo que debe pedirse en cantidades pequeñas de forma frecuente.
- Por lo general, el gasóleo puede durar hasta seis meses antes de mostrar signos de deterioro. Las personas encargadas de la planificación deben procurar almacenar combustible con una antelación máxima de seis meses antes de la demanda prevista.
- El gasóleo puede almacenarse en superficie o bajo tierra, aunque las zonas de almacenamiento deben estar siempre bien ventiladas.

Independientemente de la modalidad de almacenamiento, las personas encargadas de la planificación también deben tener en cuenta elementos clave a la hora de diseñar el almacenamiento de combustible:

- El almacenamiento de combustible debe realizarse en un terreno sólido y firme, idealmente construido para tal fin. El combustible en grandes cantidades puede ser extremadamente pesado.
- Debe tenerse en cuenta el impacto ambiental. Dependiendo de la disposición, se puede esparcir serrín o arena por el suelo para absorber los posibles derrames.
- Todos los lugares de almacenamiento deben estar bien ventilados y tener un desagüe adecuado.
- Todos los combustibles son corrosivos y no deben usarse con accesorios de plástico, como cubos o tuberías de plástico. Evite además el contacto con teflón y las cámaras de aire de los neumáticos.
- Los gestores deben desarrollar un plan de respuesta ante derrames y ante incendios. Los planes deben comunicarse continuamente a los empleados o a las personas que manipulan el combustible.

A continuación, se facilitan algunas directrices generales para la identificación de lugares adecuados:

- Los emplazamientos deben estar situados lejos de otros peligros potenciales que puedan aumentar la probabilidad de incendio accidental.
- Las zonas de almacenamiento de combustible deben tener fácil acceso para los camiones cisterna, en caso necesario. Si el repostaje de los vehículos se realiza in situ, debe disponerse fácilmente de surtidores con contadores.
- Debe haber estructuras adecuadas que cumplan los requisitos de sombra y ventilación del combustible.
- El emplazamiento debe contar con salidas de emergencia en los almacenes y las paredes perimetrales.
- La zona no debe ser propensa a descarga de rayos ni incendios estacionales.

*Ejemplo de estructuras de almacenamiento:*



**Instalación construida para el almacenamiento de combustible**

- Junto a la zona de almacenamiento del generador.
- Cerrada, pero bien ventilada.
- Separada de otros lugares de almacenamiento .
- Extintor in situ.
- Puerta con cerradura o acceso controlado.
- Se utiliza sobre todo para almacenar bidones u otros contenedores móviles.



**Cobertizo cubierto para el suministro de combustible**

- Fácil acceso para vehículos.
- Cubierto para evitar la luz solar directa.
- Extintor disponible.



**Almacenamiento empotrado o subterráneo**

- Depósitos de gran volumen, interconectados.
- Requiere un sistema de bombeo motorizado.
- Secciones separadas para los distintos tipos de combustible.
- Instalación profesional.
- Equipo de control remoto instalado.



Es posible que algunas organizaciones decidan construir un gran depósito central de combustible que sirva de centro de distribución para otras bases u otros organismos que operen en la zona. Los almacenes o "parques de combustible" pueden ser una buena idea si las operaciones se desarrollan a escala suficiente y los gestores tienen conocimiento de la demanda de los próximos meses, aunque requieren una planificación y gestión especializadas.

Si una organización se propone construir un almacén de combustible específico, deben tenerse en cuenta algunos aspectos:

- El almacén debe estar estratégicamente situado cerca del consumo, pero en un lugar seguro.
- Puede necesitar tener una ubicación propia independiente, así como su propia gestión y seguridad in situ.
- Debe estar en un lugar seguro, libre de inundaciones o de delitos con violencia continuados, así como lejos de objetivos potenciales.
- Debe tener un acceso suficiente y fácil para los vehículos y los camiones cisterna de repostaje.

- Los lugares de almacenamiento de combustible deben tener un control de acceso especializado para los visitantes.
- Algunos países pueden tener normas más estrictas para los lugares de almacenamiento de combustible a partir de cierto tamaño, en particular, en relación con la seguridad y la protección.
- Los almacenes de combustible deben contar con un sistema avanzado de prevención y extinción de incendios, instalado por una empresa profesional.

## Sistemas de vigilancia

Existe una gran variedad de sistemas de vigilancia, entre los que cabe destacar los visuales y los remotos.

**Vigilancia remota o electrónica** : pueden utilizarse monitores electrónicos para vigilar tanto la temperatura como los volúmenes de los tanques de almacenamiento de combustible. Es necesario instalar de forma manual en los depósitos de combustible sensores especializados que controlen continuamente el estado del combustible. Los sensores electrónicos son útiles porque:

- Pueden utilizarse para generar informes, como los referidos al agotamiento de existencias.
- Pueden configurarse para activar alarmas en caso de calor elevado o volúmenes bajos.
- El dispositivo de lectura no tiene por qué estar junto al propio combustible, sino que puede estar en una oficina o incluso estar comunicado con teléfonos móviles u ordenadores.

Los monitores electrónicos deben estar correctamente instalados y calibrados. Siga las directrices del fabricante y consulte con el vendedor.

*Ejemplo de dispositivos de control remoto del combustible:*





---

**Control visual:** muchos depósitos o contenedores de almacenamiento vienen con indicadores o "tubos de observación" que permiten a los gestores comprobar de forma rápida los niveles de combustible sin necesidad de abrir los contenedores. Los tubos de observación son, con diferencia, la forma más fácil y segura de inspeccionar visualmente los niveles de combustible; también resultan más difíciles de malinterpretar que otros dispositivos de control, como sensores o manómetros, los cuales, además, pueden degradarse con el tiempo o simplemente estar mal calibrados.

*Ejemplo de tubo de observación:*



En caso de que no se disponga de tubos y manómetros normales, los gestores pueden utilizar lo que se denomina una varilla "que no produzca chispa": cualquier palo de madera o regla, que esté limpio, puede servir para identificar la altura dentro de los bidones o depósitos. El modo de uso de las varillas medidoras es introducir la varilla en el recipiente de combustible en un ángulo de 90 grados e inspeccionar visualmente el punto en el que entra en contacto con el combustible.

Debido a la naturaleza de las soluciones de almacenamiento, los recipientes de forma irregular pueden dificultar la obtención de lecturas precisas. Es aconsejable hacer marcas visuales junto

a los tubos de observación o físicamente en las varillas de nivel cuando se añade combustible por primera vez. A modo de ejemplo, coloque 20 litros (o cualquier unidad de medida que tenga sentido) en el recipiente y, a continuación, marque la altura relativa. Repita con el mismo intervalo predefinido hasta que el recipiente esté lleno. Esto permitirá un seguimiento más rápido y preciso de los niveles de combustible.

## Cambios de temperatura y combustible

Las temperaturas ambiente y del aire exterior pueden afectar en gran medida al combustible almacenado durante cualquier periodo de tiempo.

Punto de inflamación: es la temperatura a la que el combustible puede arder. Los distintos tipos de combustible arden a temperaturas ambiente diferentes, lo que significa que cada uno de ellos tiene un punto de inflamación mínimo independiente. Debe tenerse en cuenta que, aunque las temperaturas externas no alcancen los puntos de inflamación de determinados combustibles, los recipientes cerrados, los espacios de almacenamiento cerrados o los recipientes expuestos a la luz solar directa pueden alcanzar límites no seguros.

<b>Tipo de combustible</b>	<b>Punto de inflamación mínimo</b>
<b>Etanol (70%)</b>	<b>16,6 ° C (61,9 ° F)</b>
<b>Gasolina</b>	<b>-43 ° C (-45 ° F)</b>
<b>Diésel</b>	<b>52 ° C (126 ° F)</b>
<b>Combustible de aviación (A / A-1)</b>	<b>38 ° C (100 ° F)</b>
<b>Queroseno*</b>	<b>38-72 ° C (100-162 ° F)</b>

\* Depende de la mezcla

El combustible líquido también se dilata y contrae con los cambios de temperatura a mayor velocidad que el agua. Por ejemplo, el gasóleo almacenado a 25 grados centígrados es aproximadamente un 2,5% más voluminoso que el almacenado a 0 grados centígrados. Aunque pueda parecer un porcentaje global pequeño, lo cierto es que puede afectar a las estructuras físicas y repercutir en la planificación del almacenamiento y el consumo. El combustible suministrado en un día frío pero almacenado en un entorno subterráneo con temperatura regulada se expandirá, lo que significa que los usuarios tendrán algo más de combustible del previsto. Sin embargo, también se produce lo contrario, es decir, el combustible almacenado en condiciones cálidas puede ser funcionalmente inferior al previsto en el punto de consumo. Hay que tener en cuenta que los motores que consumen combustible líquido suelen utilizar el mismo volumen de éste para las mismas actividades, lo que significa que en general se consumirá más combustible en climas más fríos.

A la hora de planificar grandes reservas de combustible líquido para utilizarlo durante un largo período de tiempo, las personas encargadas de la planificación deben prever los cambios en los volúmenes en función de la ubicación del almacenamiento y las variaciones estacionales de temperatura.

*Variación de la densidad del gasóleo según la temperatura:*

Temp. C	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
<b>Litro por Kg</b>	1,175	1,180	1,185	1,189	1,194	1,199	1,204	1,209	1,213	1,218	1,223	1,228	1,234	1,239	1,244
<b>Kg por litro</b>	0,851	0,848	0,844	0,841	0,837	0,834	0,831	0,827	0,824	0,821	0,817	0,814	0,811	0,807	0,804

## Contenedores de almacenamiento de combustible

### Bidones

La norma mundial para almacenar y transportar combustible en bidones es el bidón metálico de 200 litros. No obstante, existen múltiples variantes, como bidones y contenedores metálicos de distintos tamaños y bidones de plástico. Los bidones resultan de gran utilidad gracias a su movilidad y capacidad para trasladarse y almacenarse como unidades individuales, pero hay que tener unas precauciones básicas.



Deben almacenarse en palés, separados del suelo. Aunque es posible el almacenamiento en el suelo, el agua estancada de lluvia, inundaciones u otros productos químicos derramados pueden afectar a los contenedores y al contenido. Los palés utilizados para almacenar bidones deben ser resistentes y no presentar problemas estructurales. Los bidones almacenados en palés deben estar centrados en la base y no quedar colgando de los bordes.

Los bidones utilizados para el almacenamiento deben estar en condiciones seguras y utilizables. Un bidón en buen estado:

- No debe tener fugas.
- No debe presentar signos excesivos de óxido.
- Debe poder sellarse o resellarse de forma segura y hermética.
- No debe estar doblado ni dañado en gran medida de forma que impida su traslado o almacenamiento de forma segura.
- No debe tener restos ni suciedad en su interior.

El combustible dentro de un bidón con fugas debe transferirse sin demora a un bidón en buenas condiciones. Hay que tener en cuenta que no existe una forma eficaz de sellar un bidón lleno que tenga fugas. Los bidones se pueden sellar mediante soldadura, pero nunca cuando hay combustible cerca. Las fugas suelen deberse a un manejo inadecuado de los bidones.

Los bidones llenos o parcialmente llenos no deben apilarse a doble altura a menos que exista un sistema de estanterías adecuado y seguro. Evite colocar bidones llenos encima de otros bidones también llenos. NUNCA apile más de dos alturas de bidones. Los bidones llenos o parcialmente llenos deben almacenarse en posición vertical. Sólo deben almacenarse bidones de lado si:

- Hay una estructura segura y especialmente construida para soportar el peso del bidón y su contenido.
- Los bidones son totalmente resellables y no presentan fugas.
- Los bidones están vacíos.

El almacenamiento de combustible en bidones puede considerarse "modular" porque el número y tipo de bidones puede cambiar en función de las necesidades, mientras que un depósito de combustible es estático. Sin embargo, la gestión del combustible en bidones plantea algunos problemas.

Los bidones que contengan distintos tipos de combustible deben estar completamente separados, idealmente con una estructura física o señal que diferencie los distintos tipos. Los bidones deben estar claramente señalizados en cuanto a su contenido de combustible y no estar mal etiquetados indicando que contienen otra cosa. Las etiquetas deben indicar claramente el tipo de combustible que contienen y la fecha de compra. La mezcla de tipos de combustible puede causar problemas: el combustible equivocado colocado en el motor equivocado puede inutilizar permanentemente vehículos y generadores.

La norma general es que el combustible se suministre según la regla FIFO (primero en entrar, primero en salir): el combustible más antiguo debe consumirse primero, por lo que las tarjetas de existencias y los libros de almacén deben reflejar claramente las fechas de compra. El almacenamiento a largo plazo del combustible debe realizarse en bidones o contenedores metálicos.

La manipulación y el traslado de bidones conllevan sus propias necesidades de seguridad. Siempre que sea posible, las personas que muevan bidones deben llevar guantes.

Lo ideal es mover los bidones con equipos de manipulación que funcionen de forma segura:

- Carretilla de mano o plataforma rodante del tamaño adecuado para mover bidones individuales.
- Los bidones se pueden mover en un palé utilizando una carretilla elevadora, pero deben estar bien sujetos en el palé.

No obstante, los bidones se pueden llevar rodando a los vehículos o almacenes:

- El suelo debe ser liso y estar libre de peligros que puedan perforar un bidón o generar chispas.
- Los bidones deben estar bien cerrados.
- Se pueden utilizar rampas o tabloncillos para subir y bajar entre dos alturas, pero las inclinaciones no deben superar los 30 grados.

Hay que tener cuidado al abrir los bidones y al trabajar alrededor de bidones abiertos. Los bidones de combustible que estén calientes al tacto deben abrirse muy lentamente para evitar una rápida liberación del contenido presurizado. Al abrir los bidones, se debe limpiar su parte superior para evitar que caigan residuos en el combustible. Cuando compruebe los niveles de combustible, utilice una varilla "que no produzca chispa"; puede utilizar cualquier palo de madera limpio o una regla para identificar la altura dentro de los bidones.

## **Tanques o depósitos**

Los depósitos de combustible se consideran la mejor práctica para el almacenamiento de combustible a gran escala o a largo plazo (hasta seis meses).



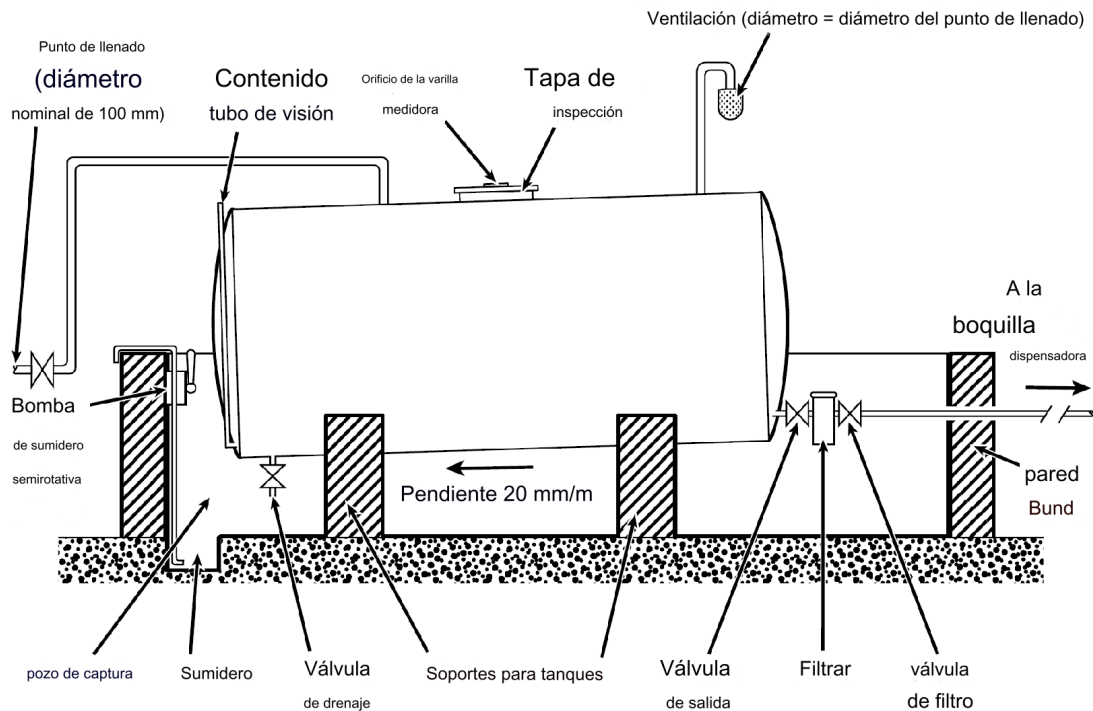
Dicho almacenamiento tiene muchas ventajas:

- Se puede almacenar y mover grandes volúmenes de combustible con relativa eficacia.
- Permite disponer de los equipos electrónicos y de televigilancia adecuados y necesarios.
- Minimiza los derrames accidentales.

Existen múltiples configuraciones para el almacenamiento en tanques, cuya ventaja es la capacidad de ampliación. Normas generales de gestión de los depósitos de combustible:

- El volumen total almacenado en los depósitos no debe superar el consumo previsto para seis meses.
- Los tanques deben estar bien ventilados y a la sombra.
- Lo ideal sería que los tanques tuvieran estructuras amuralladas a su alrededor, las cuales deben tener los orificios adecuados para pasar los conductos de combustible dentro y fuera del espacio protegido.
- Si los tanques se almacenan al aire libre, debe haber una barrera protectora que las rodee.
- Si se almacenan en espacios excavados, empotrados o subterráneos, el lugar no debe ser propenso a inundaciones y debe haber un drenaje adecuado.
- Los depósitos deben estar en buen estado, sin fugas ni signos de deterioro.
- Si se almacenan distintos tipos de combustible en tanques diferentes, deben estar claramente marcados y separados, si es posible mediante una barrera física.
- Por lo general, los depósitos deben limpiarse cada seis meses, tanto por dentro como por fuera. Cuando se limpian los tanques, todos los residuos sueltos, acumulaciones y cualquier otra sustancia deben limpiarse tanto como sea posible.
- Deben realizarse varias veces al año inspecciones de los tanques de combustible con el fin de buscar signos de degradación o deformaciones con fugas.
- Algunos depósitos se instalan con una ligera inclinación para permitir la evacuación desde un desagüe específico.
- En algunos contextos, el almacenamiento permanente de combustible requerirá una señalización especial en virtud de la normativa local. Consulte a las autoridades locales sobre la normativa relativa al mercado de los depósitos de combustible.
- El uso de varios depósitos puede funcionar como un sistema FIFO, en el que el combustible sólo se reponga de uno en uno, partiendo desde más antiguo.





*Fuente: Red R, Ingeniería en emergencias*

En general, los tanques están disponibles en una variedad de aberturas y perforaciones.

**Llenado y descarga:** los depósitos deben tener al menos una válvula específica para el relleno o descarga de combustible para el consumo habitual. A veces, disponen de varios conductos, uno para relleno y otro para descargar. Los conductos de descarga nunca deben estar en el fondo del tanque, sino a una altura mínima de 1/10 desde el fondo.

**Drenaje:** se utiliza para vaciar completamente los tanques de modo que se pueda proceder a la limpieza o eliminación de residuos.

**Entrada de aire:** una pequeña entrada para igualar la presión al descargar el combustible, o para liberar la presión acumulada cuando existe diferencia de temperatura entre el exterior y el interior del depósito.

**Tapa de inspección:** dependiendo del depósito, puede haber una o varias aberturas más grandes que permitan el uso de varillas, inspección visual, limpieza u otras actividades. A veces, las tapas de inspección también se utilizan para relleno.

### **Sistemas de depósitos de combustible conectados**

Los depósitos pueden conectarse en red o interconectarse cuando sea necesario.



Los depósitos conectados permiten a los planificadores de almacenamiento adecuar éste a sus necesidades, de forma que se puede utilizar tanto o tan poco almacenamiento como sea necesario. Los depósitos conectados pueden utilizarse incluso para transportar combustible entre reservas con equipos y bombas especializados.

La instalación y el uso de depósitos de combustible conectados en red suelen requerir conocimientos bastante avanzados. Los organismos que estén pensando en instalar y gestionar reservas de combustible de mayor tamaño deberían solicitar primero la colaboración de empresas externas que tengan experiencia en este tipo de proyectos.

## **Tanques flexibles de combustible**

En algunos contextos, las organizaciones pueden emplear tanques flexibles de combustible con fines de almacenamiento. Estas herramientas tienen la ventaja de ser plegables, lo que facilita su transporte y almacenamiento. Asimismo, resultan de enorme utilidad para la ubicación de antemano de suministros y las intervenciones rápidas.



Antes de utilizar tanques flexibles para el almacenamiento de combustible, hay algunos puntos que las organizaciones humanitarias deben tener en cuenta.

Aunque pueden utilizarse tanques flexibles de combustible para el almacenamiento a largo plazo, los organismos siempre deben considerar estructuras permanentes de paredes rígidas cuando estén disponibles. En caso de que se recurra a un tanque flexible en una emergencia, los organismos deben considerar su sustitución al cabo de unos meses.

Tales herramientas deben ser de PVC, o de otro material resistente a los productos químicos, y deben estar fabricadas específicamente para el almacenamiento de combustible. Asimismo, deben ser resistentes a los rayos ultravioleta.

Por otro lado, deben inspeccionarse los tanques flexibles en busca de daños o roturas a lo largo de las uniones antes de su utilización o montaje. Siga siempre las recomendaciones del fabricante en cuanto a almacenamiento, manipulación y vida útil en general. Los tanques flexibles almacenados en condiciones de calor excesivo pueden sufrir una degradación más rápida de lo normal.

Deben seguirse las mismas precauciones que otras formas de almacenamiento. Los tanques flexibles deben:

- Estar adecuadamente a la sombra.
- Tener señalizado de forma clara su contenido de combustible.
- Estar separados por tipos de combustible.
- Guardarse en un lugar seguro con acceso controlado.
- Mantenerse alejado de llamas abiertas y chispas, para lo cual deberán adoptarse en todo momento las precauciones adecuadas de seguridad contra incendios.



## Surtidores de combustible

El tipo de surtidor necesario depende de la ubicación, la funcionalidad y las necesidades generales de la operación. Lo ideal es que todos los surtidores de combustible en uso tengan control de acceso y un contador calibrado que registre el combustible dispensado a lo largo del tiempo.

Además, la calidad del combustible también determinará la forma de dispensación a los usuarios. El combustible procedente de fuentes desconocidas o de baja calidad suele venir con restos o sedimentos, o la mezcla en sí puede ser impura. Si se bombea combustible de baja calidad, posiblemente sea necesario el uso de un filtro (de malla o tela) a medida que el combustible sale de la bomba. Otras normas generales:

- Evite bombear desde el fondo del recipiente, ya que podrían haberse acumulado allí sedimentos o residuos.
- Evite también bombear desde los primeros 10 cm que se encuentran en la parte superior del tanque.
- Evite suministrar combustible antes de que transcurra un plazo de 24 horas desde su entrega: el combustible en tránsito puede mezclarse en gran medida y necesitar tiempo para que los residuos se asienten en el fondo.
- Las bombas o los sistemas dispensadores NUNCA deben aspirar directamente del fondo de un depósito. La salida de los tanques deben estar al menos a 1/10 de la parte inferior con respecto a la altura total para evitar que los sedimentos obstruyan las tuberías, tubos y bombas.

## Bombas manuales

Existen múltiples tipos de bombas manuales, pero todas tienen el mismo sistema: la bomba se introduce manualmente en el recipiente de combustible y éste se extrae mediante un movimiento manual mecánico. Las bombas manuales resultan de utilidad cuando:

- Se opera en contextos de emergencia sin otra forma de energía.

- Al dispensar combustible desde una plataforma móvil (bidones de combustible en la parte trasera de un camión).
- Se dispensa combustible de recipientes pequeños o se utiliza con relativa poca frecuencia.



Los surtidores manuales no siempre permiten medir el caudal, por lo que deben buscarse formas alternativas de controlar y registrar el volumen de combustible dispensado. Un método consiste en bombear combustible en recipientes normalizados de tamaño conocido (ejemplo: bidón de 20 litros). A medida que se dispensan cantidades, los dispensadores también deben registrar las salidas en un libro de registro o una tarjeta de existencias.

## **Bombas motorizadas**

Las opciones de bombeo de combustible motorizado son mucho más adecuadas para las operaciones de repostaje a gran escala. Pueden clasificarse en dos categorías generales:

- Combustible dispensado directamente en vehículos o contenedores pequeños.
- Combustible bombeado entre dos grandes contenedores de almacenamiento.

**Bomba de trasiego de  
combustible**

**Surtidores de combustible para vehículos**

---

## Bomba de trasiego de combustible

## Surtidores de combustible para vehículos



Si se va a suministrar combustible directamente a los vehículos o en pequeños recipientes manuales, la mejor opción son las estaciones de bombeo estáticas, las cuales pueden estar sujetas de forma permanente al suelo o al lateral de una estructura fija. Hay que tener en cuenta diversas consideraciones con respecto a las estaciones de bombeo:

- Necesitan electricidad para funcionar, lo que significa que la distribución puede no ser posible en caso de interrupción en la disponibilidad de electricidad.
- Tienen boquillas del tamaño adecuado para los depósitos de los vehículos.
- Algunas llevan incorporados "caudalímetros" que registran continuamente los volúmenes dispensados.

Lo ideal sería que las estaciones de bombeo no estuvieran pegadas a los depósitos de combustible ni justo al lado: los vehículos en movimiento y los equipos eléctricos son peligros adicionales para la gestión del combustible. Asimismo, un muro de separación entre los tanques y las bombas podría mitigar los riesgos asociados a derrames de combustible o incidentes relacionados con incendios. Incluso con precauciones de seguridad, las estaciones de bombeo seguirán estando siempre relativamente cerca de los depósitos de combustible, por lo que la conducta del personal que esté en las inmediaciones debe ser la misma que en cualquier estación de repostaje comercial: no fumar, no encender llamas y tener siempre presente las cuestiones de seguridad

Las bombas utilizadas para transportar combustible de un depósito a otro suelen ser mecanismos de bombeo de gran volumen, construidos específicamente para tal fin. Los camiones de reparto destinados a llenar revisores o cisternas deben tener sus propias subbombas que, o bien funcionan con gasóleo, o bien toman la electricidad directamente de los motores del camión.

## **Distribución mediante sistema alimentado por gravedad**

Un sistema de distribución alimentado por gravedad funciona utilizando la gravedad para transportar el combustible a distancias relativamente cortas. El depósito se coloca en una plataforma o posición elevada y el combustible se dispensa desde el lateral del depósito hasta una posición más baja mediante una manguera.

Como ventajas de este tipo de sistema cabe destacar:

- No necesita energía externa para trasladar el combustible.
- Se puede instalar fácilmente un caudalímetro.

Sin embargo, también existen diversas desventajas:

- No resulta útil en todas las ubicaciones ni configuraciones de espacio.
- Requiere una configuración especializada y un tanque grande.
- No es móvil.

Los tanques o depósitos de combustible resultan adecuados para los sistemas de distribución alimentados por gravedad, sin embargo, se debe planificar detenidamente la instalación de una solución de este tipo.

Los depósitos utilizados deben estar a una altura suficiente. El punto de descarga del depósito debe estar al menos 50 cm por encima del punto más alto de la boquilla de distribución, aunque se recomiendan caídas de 2-3 metros para trasladar adecuadamente el combustible.

Las plataformas para el almacenamiento elevado de cisternas deben ser adecuadas para el peso que deben soportar (estimar al menos 0,85 kg por litro de almacenamiento más el peso de la propia cisterna).

Lo ideal es utilizar tuberías rígidas que vayan directamente a los puntos de distribución. Las tuberías deben estar claramente señalizadas y no expuestas a peligros. Siempre que sea posible, las tuberías alimentadas por gravedad deben tenderse por encima de la cabeza hasta su destino final.

## **Seguridad en el almacenamiento de combustible**

### **Seguridad contra incendios**

En torno al almacenamiento de combustible resulta esencial disponer de herramientas adecuadas de extinción de incendios.

Cualquier lugar utilizado para almacenar combustible debe tener extintores adecuados a mano y fácilmente accesibles. Existen diferentes clases de extintores que se utilizan para distintos fines.

Clases de extintores de incendios por región:

Americano	Europeo	Reino Unido	Australiano/Asiático	Combustible/ Fuente de calor
Clase A	Clase A	Clase A	Clase A	Combustibles ordinarios
Clase B	Clase B	Clase B	Clase B	Líquidos inflamables
	Clase C	Clase C	Clase C	Gases inflamables
Clase C	Sin clasificar	Sin clasificar	Clase E	Equipos eléctricos
Clase D	Clase D	Clase D	Clase D	Metales combustibles
Clase K	Clase F	Clase F	Clase F	Grado de cocina (aceite o grasa de cocina)

El único tipo de extintor que debe utilizarse en incendios provocados por combustibles líquidos y gaseosos son los extintores de clase B, los cuales funcionan emitiendo CO<sub>2</sub> para "sofocar" las llamas. Técnicamente, los extintores de clase B emiten un compuesto tóxico, por lo que las personas que los utilicen deben saber cómo hacerlo de forma segura y utilizarlos únicamente de la manera adecuada.



Pueden utilizarse extintores grandes de espuma para grandes cantidades de combustible almacenado, pero deben tener la clasificación para fuegos de líquidos.

**NUNCA** intente apagar un incendio líquido o gaseoso con agua:

- El agua puede evaporarse de forma casi instantánea en un incendio de combustible y dar a la llama más oxígeno para expandirse.
- Los líquidos inflamables tienden a ser más ligeros que el agua, por lo que ésta puede propagar el líquido inflamado.

Los extintores deben revisarse y rellenarse o represurizarse de manera rutinaria. Los extintores deben revisarse una vez al mes y recargarse una vez cada 6 meses, o según las

recomendaciones del fabricante.

### Extintores de clase B



Las zonas de almacenamiento de combustible también se beneficiarán del uso de "cubos de arena" u otra forma de sistema de extinción de incendios con arena o tierra. Los cubos llenos de arena deben colocarse en el suelo, cerca del lugar de almacenamiento, y pueden arrojarse sobre las llamas para evitar su propagación. Deben ser de un color brillante y estar claramente etiquetados para que no sean retirados accidentalmente o confundidos con basura.

*Ejemplo de cubo para apagar incendios:*



Dependiendo del tamaño y la complejidad de la operación, pueden ser necesarios detectores y alarmas de incendio o humo. Las normativas locales también pueden exigir la instalación de sistemas de alarma alrededor del almacén. Consulte a las autoridades locales para conocer la legislación vigente en materia de prevención y extinción de incendios.

Otras normas generales de seguridad contra incendios:



- NUNCA realice trabajos de soldadura u otros "trabajos en caliente" cerca de las instalaciones de almacenamiento de combustible.
- Asegúrese de que ninguna de las salidas de emergencia esté bloqueada desde el interior y de que todas las zonas de evacuación de emergencia estén libres de escombros.
- Evite por todos los medios almacenar productos químicos reactivos, artículos médicos, alimentos ni ninguna otra cosa cerca del combustible por el motivo que sea.

## Marcado

Las zonas de almacenamiento de combustible deben estar bien señalizadas

Las señales de peligro, además de estar escritas en el idioma local, deben mostrar símbolos localmente reconocibles. La señalización debe indicar claramente que está prohibido fumar, así como otras actividades que puedan provocar un incendio.



Muchos países y municipios tienen requisitos especiales para el etiquetado y la señalización de los lugares estáticos donde se almacena combustible. Cuando sea necesario, la señalización y los rótulos deben seguir la normativa local. Consulte a las autoridades locales sobre la señalización o rotulación que puede ser necesaria en el país de operación.

*Ejemplo de señales reglamentarias:*



## Respuesta en caso de derrames

En caso de derrame o fuga en un recipiente, se debe notificar al supervisor de las instalaciones. La persona que descubre el derrame y el supervisor del lugar deben hacer constar la información sobre lo sucedido (cuándo ocurrió, por qué, qué se derramó, volumen derramado, personal involucrado, etc.) y mantener un archivo de ésta en el lugar de almacenamiento.

En caso de derrame de crudo combustible o inflamable, se recomienda especialmente seguir los siguientes pasos:

- Informar y evacuar a todas las personas situadas en las proximidades, excepto a las implicadas en el proceso de limpieza.
- Notificar a la entidad coordinadora en materia de seguridad y protección.
- Eliminar todas las fuentes de ignición, como la electricidad estática, los interruptores eléctricos, los motores en funcionamiento y el cableado expuesto.
- Aumentar la ventilación y hacer salir los gases de escape al exterior.
- Ponerse el equipo de protección adecuado.
- Contener el derrame bloqueándolo con el material absorbente disponible en el equipo contra derrames. Evitar que el derrame llegue a los desagües o al sistema de alcantarillado.
- Cubrir el derrame con materiales absorbentes y posteriormente desechar estos de manera adecuada y segura.
- Desechar de forma segura el equipo contaminado, como el equipo de protección personal.
- Sellar todos los recipientes que contengan artículos desechados y etiquetarlos como desechos peligrosos.
- Almacenar los desechos en un lugar seguro dentro o cerca de las instalaciones de almacenamiento, preferiblemente al aire libre, hasta que una empresa autorizada de eliminación de desechos peligrosos pueda organizar la recogida.
- Si se produce un derrame importante, o uno que no se pueda contener, deben evacuarse por completo el almacén y las proximidades.

## Limpieza de derrames

Los materiales utilizados en la limpieza de derrames deben estar fácilmente disponibles en todos los lugares donde se almacene combustible. Como ejemplo de material de limpieza, cabe destacar:

- Paños absorbentes para aceite.
- Escobas y rasquetas.
- Cubos de basura grandes cubiertos de plástico.
- Guantes de nitrilo y de látex.
- Guantes de cuero.
- Botas.
- Mascarillas respiratorias.
- Bidones de salvamento y tarimas de contención.
- Sacos de arena o sacos de otros materiales absorbentes.
- Cinta de advertencia de peligro.
- Conos de seguridad.
- Casco de protección.
- Protector facial.
- Delantales resistentes a productos químicos.

- Pautas de respuesta a emergencias.

## Transporte de combustible

Siempre que se transporte combustible, incluso en distancias relativamente cortas, las organizaciones humanitarias deben esforzarse por hacerlo de la forma más segura posible.

### Transporte de combustible por carretera

El transporte por carretera es, con mucho, el método más común de transporte de combustible gestionado directamente por las organizaciones humanitarias. Deben tomarse todas las precauciones necesarias para garantizar una gestión segura. Como norma general, siempre que sea posible, el transporte y la entrega de combustible deben subcontratarse a una empresa externa cualificada. Lo ideal es que el transporte de combustible gestionado de forma propia sólo se utilice cuando no haya otra opción disponible, o cuando sólo sea necesario transportar cantidades reducidas de combustible.

Los combustibles líquidos pueden moverse fácilmente dentro de sus contenedores y cambiar peligrosamente de peso mientras están en tránsito. En todos los casos, el combustible transportado debe estar adecuadamente sujeto y protegido.

#### Bidones

El transporte de combustible en bidones es ideal para transportar cantidades relativamente pequeñas de combustible, o cuando no se dispone de equipos de almacenamiento especializados.

Los bidones deben ir siempre debidamente sujetos y atados. Revise el [apartado sobre transporte por carretera](#) de esta guía para obtener más información sobre el uso adecuado de los amarres y los límites de carga de trabajo.



Lo ideal es transportar los bidones llenos en posición vertical, sobre su borde plano, para evitar que rueden durante el transporte. Evite el doble apilamiento de bidones llenos a menos que existan barandillas especializadas o mecanismos de sujeción.

Tanto el punto de carga como el de descarga deben estar preparados para recibir los bidones, en particular, deben disponer de equipos de manipulación y rampas. Si el lugar de entrega no tiene capacidad de descarga, es posible que el vehículo tenga que viajar con materiales portátiles adecuados para construir una rampa. Los materiales portátiles pueden consistir en tabloncillos de madera, aunque, independientemente de las herramientas que se utilicen, éstas

deben poder soportar el peso de un bidón lleno rodando desde o hasta la plataforma de un vehículo.

### **Tanques flexibles**

En algunas circunstancias, el combustible puede transportarse utilizando tanques flexibles. Éstos pueden ser de muchos tamaños y ocupar toda la plataforma de un camión.

Cualquier vehículo que transporte combustible utilizando un tanque flexible debe ser capaz de soportar todo el peso de la carga. Los tanques de grandes dimensiones pueden resultar muy pesados y es posible que los transportistas no prevean con precisión las necesidades de peso.



Los tanques flexibles de combustible dentro de un vehículo deben estar debidamente sujetos y protegidos, como cualquier otra carga. Los amarres deben soportar todo el peso del combustible, y el propio tanque debe tener la clasificación adecuada para su uso como transporte móvil. Consulte al fabricante antes de utilizar un tanque flexible para el transporte.

### **Camiones cisterna**

Los camiones cisterna son vehículos diseñados especialmente para el transporte de líquidos, incluido el combustible. Suelen ser propiedad y estar operados únicamente por empresas privadas. Si un organismo humanitario tiene previsto tener en propiedad y operar su propio vehículo cisterna, tendrá que asegurarse de que éste cumpla las normas para contener o transportar combustible, esté registrado y legalmente capacitado para operar en el contexto local y que los conductores estén plenamente certificados y formados para manejar un vehículo especializado. Antes de adquirir un camión cisterna de combustible, las organizaciones deben consultar con un vendedor profesional y con las autoridades locales que gestionan la seguridad vial.



## Seguridad del transporte por carretera

Las organizaciones humanitarias pueden poseer u operar sus propios vehículos, o encargarse de cargar, proteger e incluso conducir vehículos que transporten mercancías peligrosas. Aunque la normativa no los estipule específicamente, existen varios pasos que deben seguir las organizaciones:

- Nunca envíe combustible junto con productos químicos, productos inflamables u otras sustancias peligrosas o reactivas. Si es posible, evite mezclar el combustible con cualquier otra cosa durante el transporte.
- Se debe tener conocimiento del contexto local y mover el vehículo en el momento del día y por la ruta que ofrezcan mayor seguridad.
- Siempre que sea posible, evite que los vehículos que contengan combustible atraviesen ciudades y asentamientos habitados.
- Ofrezca formación al personal y a los conductores sobre los métodos adecuados de transporte y manipulación.
- Cuando sea necesario, coloque carteles en los idiomas locales que indiquen:
  - Advertencias de que el vehículo contiene combustible.
  - Prohibición de fumar alrededor del vehículo.

Consulte el [apartado de mercancías peligrosas](#) de esta guía para obtener más información sobre el transporte de materiales peligrosos.

## Normativa

Las normativas nacionales y locales relativas al transporte de combustible varían de un contexto a otro. Dichas normativas pueden consistir en:

- Licencias o certificaciones especializadas para conductores.
- Límites del volumen total de combustible que puede transportarse en distintos tipos de vehículos.
- Limitaciones de carreteras, rutas y horas de funcionamiento.
- La obligación de notificar a las autoridades con antelación el movimiento del vehículo.
- La necesidad de señalización y rotulación especializadas para marcar los vehículos.

Los organismos humanitarios tendrán que hablar con la policía local y las autoridades locales para comprender plenamente los requisitos.

*Ejemplo de señalización en la parte trasera de un camión cisterna:*



## Transporte aéreo de combustible

El transporte de combustible mediante aeronaves está muy regulado. Las normas internacionales de seguridad aérea limitan estrictamente los tipos, cantidades, envasado y marcado del combustible para los distintos tipos de aeronaves. Algunas aeronaves, como las de pasajeros, pueden prohibir específicamente el transporte de combustible como carga.

Antes de enviar un combustible (líquido o gas comprimido) mediante carga aérea, los organismos humanitarios deben consultar con la compañía aérea o el transportista que organice el envío.

- Todos los artículos de combustible deben estar claramente señalizados con el [número de identificación de la ONU y la etiqueta de marcado apropiada](#).
- Los bultos que contengan combustible deben cumplir los requisitos de tamaño y sobreembalaje correspondientes.
- Los artículos de combustible para el transporte deben estar separados del resto de la carga, o en la parte exterior o superior de un palé para facilitar su identificación por parte de los cargadores.
- Deberá facilitarse una [declaración del expedidor de mercancías peligrosas y fichas de datos de seguridad de los materiales](#).

Los organismos humanitarios no deben en ningún caso intentar enviar combustible sin notificarlo previamente a la compañía aérea o al transportista. Los combustibles no señalizados o no identificados en la carga aérea pueden provocar lesiones graves o muerte, respecto a lo cual las personas físicas y las organizaciones pueden ser objeto de sanción con multas o penas de cárcel por no declarar el combustible.

## Otros modos de transporte

Los requisitos relativos al transporte de combustible por otros medios varían de un contexto a otro.

- Aunque resulta factible el transporte marítimo de combustible, es poco probable que se recurra a él cuando se trate de pequeñas cantidades. Para organizar el combustible utilizando transporte comercial, las organizaciones deben consultar a los transportistas y



seguir todas las [directrices sobre documentación](#).

- Resulta habitual el transporte de combustible mediante barcazas fluviales, considerado en gran medida seguro. Las organizaciones deben consultar con el proveedor de transporte los procedimientos adecuados de embalaje y carga.
- También es aceptable el uso de embarcaciones más pequeñas o de animales de carga para transportar combustible, aunque deben seguirse en todo momento todas las precauciones de sujeción, peso y manipulación general.

## Garantía de calidad del combustible

### Compra de combustible

Las impurezas del combustible suelen provenir del proveedor. Después de una emergencia, o en mercados menos desarrollados, puede ser difícil conseguir combustible de calidad pura, por lo que los organismos deben tomar medidas activas para asegurarse de controlar y evitar que los problemas de pureza del combustible afecten a sus operaciones. Un combustible inadecuado o impuro, en particular, puede dañar vehículos y generadores, lo que a la larga cuesta mucho más dinero.

Como ejemplos de impurezas del combustible cabe destacar:

- Mezcla de combustible líquido y agua: puede ser accidental o intencionada por parte de los vendedores para aumentar los beneficios.
- Suciedad y materia orgánica.
- Mezcla de diferentes tipos de combustible (ejemplo: gasolina y gasóleo).

Los organismos deben supervisar el combustible en el momento de la entrega, así como realizar sus propios controles de pureza. En el caso de que los problemas con la pureza sean continuos, puede ser indicativo de fraude o, como mínimo, de proveedores poco fiables o de mala calidad. Debe registrarse cualquier problema detectado con el combustible adquirido. Asimismo, deben tomarse medidas contra los proveedores que suministren combustible de mala calidad.

Al comprar combustible en bidones, debe abrirse cada recipiente y comprobarse con una varilla de medición que no produzca chispas. Si está disponible y es necesario, los inspectores también deben utilizar "pasta para revelar la presencia de agua": cuando se aplica a una vara de medir, la pasta cambia de color cuando entra en contacto con el agua, por lo que constituye una manera efectiva de identificar mezclas impuras en una fase temprana.

### Filtración y sedimentación

El problema de impurezas del combustible líquido y las mezclas de distintos tipos de combustible puede solucionarse dejando que el combustible se asiente.

- **Desechos:** los desechos orgánicos, el óxido, los biproductos del combustible y otros contaminantes sólidos suelen ser más pesados que el combustible líquido, por lo que acaban depositándose en el fondo.
- **Separación de fases:** las impurezas líquidas, como el agua y otros componentes del combustible, tienen densidades diferentes y acaban separándose en distintas capas mediante un proceso denominado separación en fases.

Cuando se recibe combustible líquido en un lugar de almacenamiento, es aconsejable dejarlo que se asiente durante un mínimo de 3 días antes de utilizarlo. De esta forma, los sedimentos

se depositarán en el fondo y se separarán los distintos compuestos. En caso de repostar desde un bidón, no lo mueva nunca justo antes de extraer el combustible.

Un método rápido para identificar impurezas in situ consiste en llenar un tarro de cristal o un bidón transparente con muestras del combustible líquido. Después de extraer la muestra de combustible del fondo del depósito, coloque el recipiente transparente lleno en un lugar a la sombra y déjelo reposar durante 30 minutos, asegurándose de no moverlo ni alterarlo de ninguna manera. Tardará varias horas en producirse la separación completa de las distintas impurezas, como el agua, aunque, si se observa con atención, se pueden detectar problemas en una fase temprana.

Si existe un problema constante con la calidad del combustible en el momento de la recepción, puede ser una opción para las organizaciones la inversión en un sistema de depósito de sedimentación independiente. El proceso consiste en colocar el combustible en un tanque de sedimentación específico utilizado solo para controlar y eliminar impurezas antes de bombearlo a otros tanques de almacenamiento a más largo plazo.

Cuando bombee combustible líquido, nunca extraiga el último 10% de un depósito. El agua es más pesada que el gasóleo, por lo que se depositará en el fondo del contenedor, al igual que la mayoría de impurezas. El combustible restante del depósito debe filtrarse con cuidado o utilizarse en el taller para labores de limpieza u otros fines.

Al bombear combustible entre dos recipientes, es aconsejable utilizar algún tipo de filtro de malla. Los bidones asegurados y entregados en lugares remotos pueden seguir acumulando restos en su interior, incluso después de asentarse. También es aconsejable utilizar un embudo de retención de agua cuando se bombee directamente a un vehículo. Aunque el combustible se haya almacenado y asentado correctamente, puede acumularse agua en el interior de los recipientes por condensación. Dicho exceso de agua en el combustible puede dañar los motores de los vehículos.

## **Garantía de calidad continua**

Se recomienda encarecidamente utilizar únicamente equipos específicos para cada tipo de combustible. No utilice nunca las mismas herramientas de bombeo (bomba, filtro, embudos, etc.) para combustibles diferentes, ya que esto puede provocar mezclas e impurezas. Además, dichos objetos deben mantenerse siempre limpios y sin polvo.

Los depósitos también deberán vaciarse y limpiarse periódicamente. La frecuencia con la que es necesario limpiar los depósitos depende de la calidad de pureza del propio combustible. Por regla general, los depósitos deben limpiarse cada 2-5 años, o con mayor frecuencia si es necesario. La limpieza de los depósitos puede efectuarse disponiendo de dos cubas de idéntica capacidad: basta con vaciar una cuba en la otra durante el tiempo que dure la limpieza.

Al limpiar un depósito de combustible, las personas deben utilizar el equipo de protección adecuado:

- Guantes
- Mascarillas respiratorias
- Gafas de protección
- Ropa adecuada y segura

El proceso de limpieza consiste en:

- Permitir la salida de todos los humos una vez retirado todo el combustible: abrir la tapa



del depósito y dejarla abierta durante al menos 24 horas.

- Retirar el exceso de residuos o suciedad con una pala.
- Fregar el interior del depósito con cepillo de acero o lana de acero.
- Lo ideal es que la limpieza se realice sólo con agua caliente, pero pueden utilizarse disolventes de limpieza siempre que se eliminen completamente del depósito al terminar.
- Una vez retirados los residuos, hay que dejar que el depósito se seque completamente.
- Todos los residuos del depósito deben eliminarse de forma segura y respetuosa con el medio ambiente.

## Vida útil

Los combustibles líquidos se degradan y se estropean. No existe un periodo predeterminado de caducidad del combustible porque hay múltiples factores que provocan su degradación:

- **Hidrólisis:** los combustibles expuestos al agua durante un largo periodo de tiempo comienzan a descomponerse químicamente.
- **Microbios:** los microorganismos pueden vivir en combustibles líquidos en determinadas condiciones, donde se reproducen rápidamente y terminan por descomponer el combustible.
- **Oxidación:** la exposición excesiva al oxígeno produce ácidos en forma de subproductos.

En todas las formas de degradación, el combustible líquido siempre se convierte en lodo o en un compuesto pastoso que ya no puede utilizarse y puede dañar los motores. Una exposición excesiva a temperaturas superiores a 30 grados centígrados acelerará aún más el proceso de degradación.

Aunque no existe un periodo de conservación específico, la regla general que debe seguirse es:

Tipo de combustible	Duración de la vida útil
Gasolina	6 meses
Diésel	6-12 meses
Combustible para aviones	6-12 meses
Queroseno	12 meses (si se entrega por bombeo) - 5 años (si está en su envase original no precintado)
Propano	5 años o más (también depende de lo que dure el recipiente sellado)

En realidad, las organizaciones sólo deberían comprar y almacenar la cantidad de combustible que tengan previsto utilizar en los próximos 3-6 meses, siempre que sea posible. Un exceso de combustible almacenado puede ser peligroso y dar pie a robos.

## Contabilidad

El combustible debe contabilizarse como cualquier otro artículo almacenado. Debe haber libros de registro o tarjetas de existencias que recojan las entradas y salidas de combustible, en particular, las cantidades, las fechas, el uso previsto y las personas implicadas en la operación.

Dado que la mayor parte del combustible se suministra en forma líquida, puede resultar difícil medir correctamente el consumo. Existen algunas estrategias para contabilizar correctamente los combustibles líquidos:

Estrategia	Ejemplo
<b>Dispensar sólo en recipientes de tamaño conocido</b>	Bombear combustible en un bidón de 20 litros completamente vacío y registre que las existencias se han reducido en 20 litros.
<b>Utilice equipos con caudalímetros siempre que sea posible.</b>	Algunas manivelas y bombas motorizadas vienen con caudalímetros, es decir, instrumentos que miden el caudal que pasa por una manguera durante el bombeo. Utilice la lectura como el número de litros deducidos de las existencias.
<b>Mida el espacio vacío antes del bombeo</b>	Si se suministra combustible desde un camión cisterna u otro mecanismo de suministro a un depósito que no está vacío, utilice primero una vara de medir para determinar el volumen y, a continuación, llene el depósito al 100%. La diferencia entre las dos cifras será la cantidad que deba deducir de las existencias.
<b>Dispense sólo envases llenos</b>	Al repartir combustible, dispense únicamente bidones llenos de 200 litros o garrafas llenas de gas comprimido, y registre la deducción de las existencias. Sin embargo, este método sólo funciona para algunas operaciones a escala.

Es muy importante recordar que el combustible se contrae notablemente con los descensos de temperatura e incluso puede evaporarse. Puede haber variaciones a largo plazo que hagan imposible una contabilidad exacta. Como consejos de buenas prácticas para el seguimiento del combustible caben destacar:

- Mantenga bien cerradas las tapas de los recipientes de combustible cuando no los utilice.
- Registre la temperatura exterior en la tarjeta de existencias cuando se suministre el combustible por primera vez e intente medir los niveles a la misma temperatura o en torno a ella.
- Con los cambios estacionales, es aceptable una variación del 2,5% del volumen total. El combustible suministrado en tiempo frío puede parecer que aumenta de volumen, mientras que el suministrado en tiempo cálido puede perderlo.

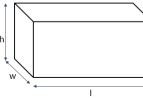
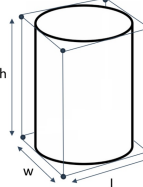
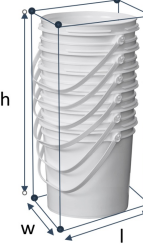

## Encontrar dimensiones de carga

## Medición de carga para transporte y almacenamiento

Medir la carga para su almacenamiento y transporte requiere que los planificadores imaginen cómo esos artículos de carga ocuparán espacio de manera realista. Aunque un cilindro puede contener cierto volumen de líquido, el cilindro físico en sí seguirá requiriendo espacio volumétrico "real" adicional. El espacio volumétrico real utilizado siempre puede concebirse como una medida de:

### Largo (l) x Ancho (w) x Alto (h)

Debido a la naturaleza de las instalaciones de almacenamiento y transporte, es útil imaginar una caja alrededor de cualquier objeto que no sea cúbico, con bordes en los puntos más largos y altos. La longitud de esos bordes imaginarios se utilizará para planificar el volumen de almacenamiento y transporte.

Tipo de unidad	Volúmenes "reales" de almacenamiento y transporte	
<b>Cajas</b>	Para encontrar el volumen de cajas normales, multiplique el ancho, largo y alto de la caja a lo largo de los bordes exteriores.	
<b>Cilindros</b>	Aunque existe una fórmula para determinar el volumen de líquido en un cilindro, el volumen de almacenamiento y transporte se mide por la longitud máxima de sus bordes.	
<b>Carga apilada o anidada</b>	Si la carga se enviará o almacenará apilada o "anidada", mida el volumen de todos los artículos de carga previstos tal como serán finalmente enviados o almacenados, anidados entre sí o apilados uno encima del otro. No tenga en cuenta el tamaño de cada unidad individual.	
<b>Formas irregulares</b>	Las necesidades de volumen de formas irregulares variarán. A menos que los artículos de carga irregulares estén apilados en una pila, es posible que el planificador necesite ver el volumen total utilizado para almacenar o transportar adecuadamente un artículo de forma irregular.	

## Artículos de ayuda genéricos

En la siguiente tabla\* se puede encontrar una lista genérica de volúmenes por artículo de ayuda común\*:

<b>Artículo</b>	<b>Peso estimado (kilogramo)</b>	<b>Volumen estimado (metros cúbicos)</b>
<b>Mantas (Bala de 20)</b>	<b>25-30</b>	<b>0.15 - 0.2</b>
<b>Jabón para el cuerpo (Cartón de 50)</b>	<b>10</b>	<b>0.02</b>
<b>Cubos (pila anidada de 50)</b>	<b>50</b>	<b>0.4</b>
<b>Cemento (bolsa de 50 kg)</b>	<b>50</b>	<b>0.04</b>
<b>Bidón</b>	<b>0.5</b>	<b>0.01 - 0.02</b>
<b>Nevera de mano</b>	<b>2-5</b>	<b>0.025 - 0.075</b>
<b>Losa de letrina</b>	<b>12</b>	<b>0.4</b>
<b>Jabón de lavandería (Cartón de 50)</b>	<b>10</b>	<b>0.018</b>
<b>Mosquitera</b>	<b>22-28</b>	<b>0.1 - 0.2</b>
<b>Sales de rehidratación oral (SRO) (Cartón de 500 sobres)</b>	<b>20</b>	<b>0.05</b>
<b>Alimentación terapéutica ya preparada (RUFTF) (Cartón de 150 sobres)</b>	<b>15</b>	<b>0.02</b>
<b>Saco de grano (saco de 50 kg)</b>	<b>50</b>	<b>0.07 - 0.09</b>
<b>Colchoneta para dormir</b>	<b>20</b>	<b>0.15</b>
<b>Lona (tela de 4 x 6 metros)</b>	<b>23</b>	<b>0.025</b>
<b>Lata de aceite vegetal</b>	<b>1</b>	<b>0.001</b>
<b>Chapas de Zinc (Pieza)</b>	<b>35</b>	<b>0.025</b>

Artículo	Peso estimado (kilogramo)	Volumen estimado (metros cúbicos)
Arena seca (suelta de grano grande - densa de grano fino)	1,450 - 1,850	1
Grava seca	1,500 - 1,700	1

*\*Los artículos reales obtenidos de fuentes locales o internacionales pueden variar en volúmenes y pesos. Comprender las necesidades específicas de almacenamiento puede implicar obtener las medidas volumétricas y todas las necesidades especiales de manejo de todos los artículos de socorro relacionados, ya sea de un proveedor o de un almacén de distribución central.*

## Calculadora de dimensiones de carga

## Calculadora de dimensiones de carga

## Herramienta de conversión de unidades

Utilice lo siguiente para cambiar entre diferentes unidades de medida.

## Managing Health Supply Chains

" Well-supplied health programs can provide superior service, while poorly supplied programs cannot. Likewise, well-supplied health workers can use their training and expertise fully, directly improving the quality of care for clients. [...] An effective logistics system helps provide adequate, appropriate supplies to health providers, increasing their professional satisfaction, motivation, and morale. Motivated staff are more likely to deliver a higher quality of service"

[\(USAID - Logistics Handbook, A Practical Guide for the Supply Chain Management of Health Commodities\)](#)

## Common Terms in Health Supply Chain

<b>Set Point</b>	The exact temperature refrigerated transport containers or storage containers are set at to accommodate the temperature control needs of the anticipated health commodities.
<b>GXP/GDP</b>	A set of standards for all supply chain actors involved to work with a common objective of ensuring product quality safety and efficacy when delivered to patients.
<b>Excursion</b>	Any variation above or below expected or accepted temperature ranges during the act of transporting, storing, or otherwise handling a healthcare item.

<b>Cold Chain</b>	The act of maintaining a set temperature across storage and transport throughout the entire supply chain, to ensure that temperature.
<b>Temperature Monitoring</b>	The act of continually monitoring the temperature of health items while in storage and transport.
<b>FEFO</b>	“First Expired / First Out” – A method of ensuring that the items closest to expiration are distributed and used first. FEFO is common practice in supply chain management of health items.
<b>Recall</b>	When a manufacturer or central health authority recalls specific health items, usually based on batch or production runs. Recalls impact all aspects of the health supply chain.
<b>Medical Waste</b>	Expired medication, used medical consumables, or any byproduct of medical activity that requires exceptional or specialized management.
<b>Reefer Container / Truck</b>	A truck or a container that has specialized, on board refrigeration capacity, including self-contained energy sources.
<b>Passive System</b>	Any system that maintains a temperature-controlled environment inside an insulated enclosure using a finite amount of preconditioned coolant in the form of chilled or frozen gel packs, dry ice, or others.
<b>Active System</b>	Externally powered or on-board powered systems using electricity or another fuel source to maintain a temperature-controlled environment. Common in cold rooms, refrigerators, temperature-controlled trucks, refrigerated ocean and air containers.
<b>Refrigeration Equipment</b>	Any equipment whose purpose is to lower air and product temperatures and/or to control relative humidity.
<b>Temperature-Controlled</b>	Any environment in which the temperature is actively or passively controlled at a level different from that of the surrounding environment within precise predefined limits.
<b>Datalogger</b>	Any device used to log temperatures of cartons or health items on an ongoing basis.

## Responding to Health-Related Needs in Humanitarian Emergencies

When a humanitarian emergency occurs, the local health system may not easily cope with the increased demand for health services. The prevalence of high morbidity, epidemics, pockets of inaccessible populations, or simply new pockets of high population density, may require increasing the provision of health services.

Additional health services may be translated in different logistics activities; upgrading or extending existing health facilities, building temporary or semipermanent structures, provision of health products, dealing with medical wastes, urgent transfer of patients between different service levels or transport of samples to reference laboratories.

In all these cases, it must be considered that health services fall under the responsibility of local health authorities. Coordination and alignment with existing systems is therefore of paramount importance.

## **Regular health services provision and Health Care Supply Chains**

Regular health service provision is often divided in different levels of care, referring to the complexity of the medical cases doctors treat and the skills and specialties of the providers. Levels are often divided into three or four categories:

- **Primary Care** - When a patient consults with your primary care provider.
- **Secondary Care** - When patient sees a specialist such as a traumatologist or endocrinologist.
- **Tertiary Care** - Specialized care in a hospital setting such as dialysis or heart surgery.

The health service package offered at a given level, including standardised treatment for specific diseases is usually harmonised across a given country or state. The selection of pharmaceutical products involves reviewing the prevalent health problems, identifying treatments of choice, choosing individually needed medicines and dosage forms, quantifying the medicine requirements, and deciding which medicines will be made available at each level of the health care system. The number and type of health facilities that will offer specific levels of care is normally linked with demographics. This normalisation across geography, demographics, and treatments, helps planning and designing the Health Supply Chains.

Most of public health supply chain networks operate as a centralised system, where a central medical store receives health products from manufacturers, and regularly supplies it downstream to several regional medical stores, while regional medical stores will supply subregional medical stores which will supply to hospitals and health centres in the subregion. The number of distribution levels will also depend on geography, demographics, and political divisions.

In some countries, vertical programs, or disease specific programs such as nutrition, malaria, HIV-AIDS or TB, may have a dedicated supply pipeline and parallel logistics systems. This is because, historically, they often have separate standard operating procedures, different funding sources or distribution channels managed by separate administrative units. Recently many countries have moved toward product integration, combining the management of some or all logistics functions for different commodity categories (- like family planning, HIV, malaria, and TB - into a shared supply chain.

All the considerations above said must be measured by humanitarian agencies when responding to health needs in emergencies.

## **General Concepts**

### **Types of Health Commodities**

“Health commodity” is a broad term that can refer to many items different in nature, and that may be needed for the provision of health services in humanitarian emergencies: scales, face

masks, medicines, vaccines, preservatives, dressing material, alcohol used for medical procedures, needles and syringes, laboratory/diagnostic consumables, oxygen, etc. The sensitivity and stability of the product, the risks and the handling requirements, or the regulations for all these different items may be very diverse. The requirements for face masks or protective gloves are not the same as for medicines and vaccines so for an efficient and effective management of the supply chain, it's important to know what products are being handled.

The most common terms used to define and categorise the types of health commodities are:

<b>Medicine (Including vaccines)</b>	Medicines can be defined as products including, but not limited to, finished pharmaceutical products, vaccines, and in vitro diagnostics (IVDs). A medicine is a substance or combination of substances that is intended to treat, prevent, or diagnose a disease, or to restore, correct or modify physiological functions by exerting a pharmacological, immunological, or metabolic action. Medicines usually have requirements for some level of temperature control, are usually considered fragile goods and often have requirements to limit light and humidity exposure. Vaccines are a subset of medicine products and are usually extremely sensitive to high or/and low temperatures.
<b>Medical Devices (Reusable and Consumable)</b>	Medical devices can be any instrument, apparatus, implement, machine, appliance, implant, reagent for in vitro use, software, material or other similar or related article, intended by the manufacturer to be used, alone or in combination for a medical purpose. This includes reusable medical devices (stethoscopes, forceps, endoscopes, surgical instruments, etc.) and consumable devices (needles, syringes, sutures, gloves, etc.).
<b>Hospital Equipment</b>	Hospital equipment can be any equipment, machinery, computers, tools, vehicles, software, furniture, or other infrastructure component used within a hospital or health facility environment. Hospital equipment generally does not have a temperature requirement but some of which may be considered fragile and have special requirements for transport (e.g. sensitive electrical equipment).
<b>Laboratory Equipment</b>	Laboratory equipment can include any support equipment or analytical instrument necessary to or involved in generating the results of a medical analysis. Some laboratory equipment have requirements for temperature control, are usually considered fragile goods and may have special requirements for transport of electrical components.
<b>Therapeutic Food</b>	Generally, includes ready-to-use therapeutic food (RUTF) and therapeutic milks (F-75, F-100) which are used in emergency response to manage acute malnutrition. Therapeutic food is generally not included in essential list of medicines or in other applicable essential health commodity lists, and therefore doesn't follow the same formal scrutiny as Medicinal Products. Although RUTF has been designed to resist harsh field conditions allowing management of malnutrition at community level, it always has an expiry date and exposure to high temperatures can accelerate the degradation mechanisms and reactions.

## Packaging and Labelling

Packaging and labelling are integral parts of the medical products as it is where the specifications set by the manufacturer for handling and consumption are described, including the expiry date. Packaging of medical items serves to preserve the product from contact to the environment and its conditions. All printed material is considered part of the packaging and is registered as part of the regulatory requirements of the NDRA.



The product label should include the following information as appropriate:

- Name of the product
- Active ingredient(s), type and amount
- Batch number
- Expiry date
- Special storage conditions or handling precautions
- Directions for use, warnings and precautions
- Names and addresses of the manufacturer and/or supplier

The expiry date and storage conditions of pharmaceuticals and medical devices are determined by conducting stability studies to mimic different environments around the world, and by testing that medications still meet their expected quality control specifications after predetermined durations under those conditions. If a day/month/year is not printed as an expiration date, international best practice is that the item can be used up to and including the last day of the month mentioned.

Medicinal products are often packed and handled in several layers of packaging:

- **Primary packaging** – Primary packaging is in direct contact with the medicinal product, such as glass vial and rubber stopper, or blister foil. Primary packaging material is selected as part of the development process of a new medicine to assure its integrity, sterility (for injectable products) and to protect from humidity.
- **Secondary packaging** – Secondary packaging is the container into which the product in its primary packaging is placed to be delivered for distribution to healthcare workers. Often, this is a folding carton. For most medicines, a pack of a known quantity of the product defines a “unit” for stock keeping purposes. Secondary packaging generally protects the product from light, vibration and physical shock.
- **Tertiary packaging** – Tertiary packaging is the container(s) into which, for most medicines, a number of units are placed for transport. Often this is known as a shipper carton. Tertiary packaging may also include insulated or thermal shipping containers.

Packaging materials in medicines are usually referred to as primary or secondary, with the difference being only primary packaging is intended to be in direct contact with the product. Tertiary packaging is not considered as part of the product.

There are strict regulations on the way medical products should be packaged and labelled. In emergencies, there may be a programmatic or operational rationale for repackaging or kitting/de-kitting of health commodities:

- Repackaging when it involves primary or secondary packaging is a manufacturing operation subject to strict national and international regulation and should be performed only at authorised premises (e.g. sterile) under the responsibility of a qualified person, or upon receipt at the health facility.
- Kitting/de-kitting which involves taking multiple secondary packages and repacking into different tertiary packages, (if it does not involve breaking down secondary packaging), is not considered pharmaceutical repackaging and can be conducted at the warehouse level depending on the national regulatory framework.

Health kits, as they are made up of a mix of items, have some modifications related to packaging and labelling on the tertiary packaging:

- Itemised packing lists should be included inside of each kit box, outside of each kit box, and on the pallet the kit(s) are shipped/transported on, with at a minimum: Name of the

- product, qty, batch number, expiry date, special instructions.
- Health kits are labelled with the “first item to expire” within the entire kit (even if the kit is more than one box/pallet).
  - Health kits often have a separate batch/Lot number which identifies the entire kit from the supplier.
  - Health kits should be labelled with the total number of tertiary packing (e.g. carton boxes) per kit and indicate the number of that specific tertiary package out of the total (e.g. box 7/12).
  - If shipping multiple health kits per pallet, pallet wrapping should indicate the total quantity of each specific health kit for ease of receipt and inspection.

When planning logistics operation, it is of key importance to know what level of packaging is being mentioned, and the number of units per pack size, as volume and weight per unit may vary considerably. Incomplete or inconsistent information in the packaging of a medical product must raise suspicions and must be duly reported.

## **Regulated Commodities and Traceability**

Though the regulation in each country may vary, the national regulations are established to ensure that only authorised goods are supplied to the population, and that the goods are supplied end-to-end, with minimal impact on their quality, safety, and efficacy.

Traceability constitutes a continuous product identification system throughout the entire supply chain. Every stakeholder involved in the pharma distribution has the obligation to start up, apply and maintain an effective goods traceability system to guarantee that, in case of a product constituting a serious risk to human health, the product can be withdrawn from the market immediately. Clear identification of the products, including tracking product batch number throughout the whole supply chain is essential to safeguard traceability and enable item recall related reverse logistics. The principles of traceability help avoid the introduction of substandard or falsified (counterfeit) medicines into legitimate supply, as well as normalise which products are distributed and how.

As a best practice, all elements of distribution operations should be documented. Under local laws, all documentation pertaining to health items might be required to be made available for inspection by health authorities on request and may be required in the event of investigations or audits in the future.

Where national regulations are limited, or the urgency or the lack of resources do not allow surveillance of distribution activities, [WHO provides generic guidelines for the storage and distribution of medical products](#) that should be applicable where national regulations are limited, or resources or circumstances do not allow surveillance of distribution activities by local authorities.

## **Handling Requirements and Time and Temperature Sensitivity**

Many medical items are classified as time-temperature sensitive products; products which lose efficacy, or may even become dangerous, depending on exposure to temperature conditions outside of the manufacturing guidelines. These items are called time and temperature sensitive, as the usability of the product after an exposure depends on the length of time of the exposure and how severe of an exposure was documented. Nearly all pharmaceutical products, most consumable medical devices and IVDs, and many sensitive medical equipment are considered time-temperature sensitive.

To ensure quality, safety, and efficacy of the product, the specifications set by the manufacturer (for storage, transportation, and distribution) must be well known and respected. Manufacturers' specifications, such as the storage ranges for temperature and relative humidity, come from very specific stability studies meant to identify the limits of the medical items. Not managing the medical items within those ranges will lead to quality issues and may cause harm to patients. In addition, certain items are light sensitive and hence require appropriate packaging and avoidance of direct exposure to light to prevent item degrading or damage. Furthermore, the respect of handling requirements such as hygiene, avoiding degradation of the items, follow up of expiry dates and traceability are also often included in the legal requirements expressed by national regulatory authorities.

The most common temperature ranges used for handling of medical products are:

Temperature Range	Common Name
+15°C to +25°C	"Controlled ambient" or "Temperature-Controlled"
+8°C to +15°C	"Cool"
+2°C to +8°C	"Cold" or "Chilled" or "Refrigerated"
-25°C to -15°C	"Deep freeze" or "Frozen"
different ranges between -80°C to -40°C	"Ultra-low"

Terms like "ambient", "room temperature" and "cold chain" should be avoided when describing storage and handling needs as a whole, or when used as the only labelling for storage or transport of boxes/containers because these terms are not always clear and might have different meanings in different parts of the world. It is always better to indicate the temperature range to avoid confusion on the nomenclature when labelling goods or providing instructions for management considerations. General differences in nomenclature around the world might include:

Terminology	WHO	European Pharmacopoeia	US Pharmacopoeia	Japan Pharmacopoeia
Frozen/ deep-freeze	-20°C	>-15°C	-	-
<b>Refrigerator</b>	-	+2°C – +8°C	-	-
<b>Cold</b>	+2°C – +8°C	+8°C – +15°C	<+8°C	+1°C – +15°C
<b>Cool</b>	+8°C – +15°C	+8°C – +15°C	+8°C – +15°C	-
<b>Room temperature</b>	+15°C – +25°C	15°C – +25°C	temperature prevailing in a work area	+1°C – +30°C
<b>Controlled room temperature</b>	-	-	+20°C – +25°C excursions between +15°C and +30°C are allowed	-
<b>Ambient temperature</b>	+15°C – +25°C or +30°C depending on climatic conditions	-	-	-

*Adapted from ECA Academy "Regulatory Definitions for "Ambient", "Room Temperature" and "Cold Chain"*

Storage conditions are always better explicitly specified in terms of a defined temperature range (e.g., +15°C to +25°C or +2°C to +8°C). Particular attention should be given to avoiding freezing of liquids and semi-solids.

It is a common regulatory expectation to keep track of temperatures at which products have been stored. Keeping records of expiry dates and batch numbers is also a GDP requirement.

**Set Point** – A set point is a term that is frequently used in both storage and transport of temperature regulated items. A set point is defined as the temperature at which a powered refrigerated storage or transport container is configured to keep the goods in the desired temperature range. A set point of +5°C is often used in appliances for storage or transport between +2°C to +8°C, letting +/- 3 degrees C of margin before experiencing a temperature deviation.

**Temperature Monitoring** – Monitoring of health times refers to the manual or automatic method of monitoring and tracing the temperature environment of health items while in storage or in transit. There are a variety of monitoring techniques and equipment, and their use will depend on the nature of the transported goods, the local infrastructure, and monitoring requirements put in place by national authorities.

## Temperature Excursions

A temperature excursion is defined as any deviation from pre-defined specific temperature range for a product during storage, transport, or handling. Temperature excursions can be caused by faulty equipment not regulating temperature, improperly set equipment, or items being handled transported or stored under inappropriate conditions. Excursions can be caused by relatively simple things, such as a door to a refrigerated container being left open for too long during loading or unloading, or a vehicle being parked in a sunny spot. Generally, temperature excursions are informed by temperature monitoring equipment that log the extent or duration of the excursion, however even without monitoring equipment excursions can be noted using common sense, such as identifying temperature regulated cargo left in the sun.

The response to an excursion depends on the severity of the excursion, and on the nature of the impacted goods. Routine basic pharmaceuticals that experience a temporary excursion may not require extra special attention, while refrigerated vaccines exposed to the same excursion may be considered completely unusable. In the event of an excursion:

- The personnel transporting or managing storage of the temperature regulated health items should take note of the excursion, and make a physical written record as required by your agencies protocol.
- The senior logistics or supply chain manager should be notified, who will need to take the appropriate action within your organisation's rules and regulations for quality risk management:
  - A quality assurance specialist or focal point may need to be sent the documents which outline the deviation (e.g. datalogger information) to advise on the usability of the product and/or instructions.
  - Depending on the end use of the items, the ultimate consignee might need to be notified of any temperature excursions along the supply chain.
  - In some contexts, local or national health authorities might need to be notified of any temperature excursions.
  - The staff pharmacist or health program manager may need to be notified to take appropriate actions.

In severe cases, agencies may need to contact the manufacturers of the health items to understand how to best handle the situation.

- The cause of any temperature deviation should be documented, and mitigation measures should be implemented immediately to avoid future damages to additional products.

In the event that a temperature deviation results in an unusable product the logistics or supply chain personnel may need to dispose of the item in line with national medical waste management protocols. This may involve reverse logistics.

## **Regulatory Frameworks for Health Supply Chain**

A specific component to health supply chains that is frequently overlooked or underestimated by humanitarian organisations is the overall regulatory framework in which management of health commodities resides. Different operating contexts will have extremely different regulations and laws governing the procurement, storage, transportation and distribution of pharmaceuticals and other health items. In many contexts special certifications or permits are required to even handle health items, and in some cases humanitarian agencies may outright be incapable of managing their own health supplies without utilising an accredited third party.

Over the past few decades there has been increasing attention to how health items are

managed on both a national and international level, and many traditional humanitarian emergencies may now be facing stricter regulations than before. Alternately, some humanitarian contexts have virtually no local or national regulations pertaining to the management of health items, and responding organisations must do their best to maintain a minimum level of quality for the management of health items.

Humanitarian organisations should be aware of local regulations when they begin a health-related project in any given country and should consult with national or local Ministries of Health, Food and Drugs Administration Authorities and National Drug Regulatory Authorities, or other relevant ministries about the prevailing laws and regulations prior to beginning activities.

## Good Distribution Practice (GDP) for Medical Products

Good Distribution Practice (GDP) is a set of standards for all supply chain actors involved to work with a common objective of ensuring product quality safety and efficacy when delivered to patients. GDP applies equally to forward supply, to reverse logistics, to commercial supply chains, to private and public health supply chains, whether items are procured directly or donated. The objective of adherence to GDP is to ensure that goods are supplied from the manufacturer to the population with minimal impact on their quality, safety and efficacy, and to ensure the avoidance of infiltration of falsified, counterfeit or substandard products into legitimate supply chains. GDP is the responsibility of all actors' participants in the distribution process to ensure that procedures are designed to protect the products and the recipient population.

GDP encompasses many aspects of the management of pharmaceuticals and health commodities that humanitarian organisations might encounter, however there are many other categories of quality assurance management for categories for health supply chains, including:

- Good Manufacturing Practice (GMP)
- Good Pharmaceutical Practice (GPP)
- Good Storage Practices (GSP)
- Good Trade and Distribution Practice (GTDP)



Often, the different special categories of practice are all labelled as GDP. The specific nomenclature is not as important to humanitarian actors – the important part is that humanitarian organisations managing a supply chain of health items understand what their obligations are, based both on the type of commodities and the prevailing regulations in the context of operation. The point of a GDP is to ensure that the following components of a health supply chain are adequately planned and developed:

- Traceability and Inventory Management.
- Necessary Equipment.

- Storage and Transport Standards.
- Documented procedures.
- Responsibilities for GDP set out in job descriptions.
- Quality risk management.
- Management of Outsourcing.
- Management of Change, Deviations and Corrective Actions and Preventive Action (CAPA).
- Self-inspections.
- Systems for handling returns, complaints and recalls.
- Notification to senior management of GDP compliance and performance.
- Training of personnel.

The World Health Organisation (WHO) [maintains detailed guidance on GDP](#) that is regularly updated, and is available to all healthcare practitioners. However, many countries and national authorities maintain their own specific GDP requirements that vary from context to context and require their own study and compliance. Many Ministries of Health (MoH) produce publications or maintain websites with regulations and resources available for the public - Humanitarian response organisations should inquire about GDP regulations in any context in which they operate prior to enacting procurement or establishing health activities.

## Procurement and Sourcing of Medical Items

Unlike sourcing many routine humanitarian relief items – such as durable goods or NFIs – the procurement of health items comes with many of its own caveats.

**Registration of Pharmaceutical Products** - In most countries, companies that produce, import and sell pharmaceutical products are required to obtain prior evaluation and approval from a governing body, often called the national drug regulatory authority (NDRA), or a stringent regulatory authority (SRA). Products to be registered should be proven to be effective, safe, and of good quality. Registration is often also called Marketing Authorisation (MA). Due to the fact the quality of the medications is checked as part of the registration process, each brand (produced by different manufacturers) is registered independently. In most cases, not only the product, but also the packaging, is registered. National Marketing Authorisation often have limited validity and must be renewed with certain periodicity. Pharmaceuticals intended for import as part of the humanitarian assistance (for non-commercial use purpose) may be exempted from registration of pharmaceutical product in the host country. It is important not to assume this will be the case and verify details with respective authorities in country prior to the dispatch of goods.

**Essential Medicines List** - Each country defines its own essential list of medicines (EML), aiming to satisfy the priority health care needs of its own population. Essential medicines are selected with in reference to disease prevalence and public health relevance, evidence of efficacy and safety, and comparative cost-effectiveness. Essential medicines are intended to be always available within the context of functioning health systems in adequate amounts, in the appropriate dosage forms, with assured quality and adequate information, and at a price the individual and community can afford.

The World Health Organisation (WHO) maintains what it calls the ["Model List of Essential Medicines"](#), a list of formally recognised medications that WHO reviews and endorses for usage for populations around the world. The model list of essential medicines is reviewed every few years, and medication is either added or removed based on advice derived from the most up to date clinical data. The contents of the model list are [searchable via an online database](#). The model list of essential medicines is not the definitive list of usable drugs in all contexts, nor is the list of all approved drugs – it merely serves as guide for national authorities, manufacturers

and importers to reference. More information on how national level essential medicines are developed can be found in WHO's guide on the [Selection of Essential Medicines at Country Level](#).

The majority of countries in which humanitarian organisations operate have adopted at least part of the model list of essential medicines, but it is very common for countries or national authorities to add or remove medications to the list to cover their own importation needs. Countries may choose to add or remove medications for sociocultural or political reasons, and some countries or regions have extremely robust and complex regimes for defining acceptable medications and dosages.

*“ Many pharmaceutical products can be registered for use in a country, but they may not be on the national EML, or on the standard treatment guidelines. Products not on the EML, but used by the private sector, can still be registered if their efficacy, safety, and quality are acceptable to the regulatory authority. Failure to follow the pharmaceutical registration protocol could lead to products being held up by customs when they enter the country. Not only does this delay the delivery of important health care products, but it wastes time and money, and risks spoilage or expiry of products while at customs.”*

[\(USAID - The Logistics Handbook, A Practical Guide for The Supply Chain Management of Health Commodities\)](#)

National Drug Regulatory Authorities may also normalise where health products are sourced, in what shape and dosages are presented, what minimal identification and use indications shall be provided, etc.

It is often considered that the procurement is the crucial point of Quality Assurance (QA) of medicines. The source of the raw materials (active ingredient, excipients - an inert substance used to give a pharmaceutical preparation a suitable form or consistency), as well as the way the final pharmaceutical product is manufactured determines the intrinsic quality of each medicine.

## Donor Regulations

A significant portion of funds used to procure health related items in an emergency comes from large scale institutional donors. Many donors have well established procedures on what and how medicines and medical support devices can be purchased using their funds.

Most major institutional donors only allow recipients of their funds to procure pharmaceuticals through pre-qualified suppliers. Pre-qualified suppliers must undergo thorough audits and must be regularly reviewed for their quality assurance standards. As a result:

- There are a limited number of pre-qualified suppliers globally, and frequently they are outside the areas of the emergency.
- Different donors don't always pre-qualify the same supplier; If an aid organisation receives funds from more than one donor, they may be obliged to buy from different sources depending on the funding type.
- Some pre-qualified vendors function as non-profits, while others are commercial enterprises. This may impact product costs and availability.

The variability and geographic specificity of donor pre-qualified vendors mean that humanitarian organisations should research their relevant donor regulations prior to purchasing pharmaceuticals and other health items. The relatively small number of suppliers also means that procurements will likely need to be imported – please reference the section on



[Importation and Customs](#) for more information.

## Product Names

*“The selection of the medicines to be provided in a country affected by an emergency is of key importance because, if the medicine is not well known by the health professionals who will prescribe it, it will not achieve its intended use.”*

[\(DG ECHO - Review of quality assurance \(QA\) mechanisms for medicines and medical supplies in humanitarian aid\)](#)

Sometimes pharmaceutical items can be referred to by a variety of names. When ordering drugs please consider the following points.

**International Non-proprietary Name** - An international non-proprietary name is a unique name that is given to the product based pharmaceutical substances or active pharmaceutical ingredients and is generally globally recognised.

**Brand Name** - For marketing purposes, brand names are generated by a particular manufacturer and will generally be trademarked. All brand name products will still carry an international non-proprietary name as well, as there should be no difference in chemical composition from one brand to the next. Some pharmaceuticals that hold brand names may still be under patent by one Manufacturer. These products are usually given patent protection for 20 years from the date the patent was submitted and provides protection for the innovator of the medicines to recover the initial costs incurred in research development and marketing expenses.

**Generic Drug** - A generic drug is a pharmaceutical that is produced and distributed without patent protection. It has the same active ingredients as brand names, but it can be manufactured by a different producer.

It's strongly recommended to use international non-proprietary names to refer to medicinal products. Using the international non-proprietary names enables you to purchase products from multiple suppliers, whether branded or generic, and manage them as the same product.

## Health Kits

A common procurement strategy for health items in humanitarian emergencies is the design and use of [emergency health kits](#). These standardised kits of medicines and medical supplies are developed by agencies to meet different health needs in humanitarian emergencies and disasters during the acute emergency phase, normally during the first 3 months, when [a push model](#) is critical to launch the operation. It's key to note that after the acute phase of an emergency is over, or during chronic emergencies, the quantity of needed medicines should be reassessed base on operational needs, and a routine supply of health items should come from consumption-based demand.

The most widespread and accepted emergency health kit is the [Interagency Emergency Health Kit \(IEHK\)](#) developed by WHO, however there a variety of other kits that support trauma surgery, maternal and reproductive health, newborn health, and specific infectious diseases produced and managed by different humanitarian organisations. Emergency health kits may include a mix of pharmaceuticals, medical devices and equipment, and are designed based on treatment of specific medical conditions common in emergencies. The contents of each kit are designed to attend specific diseases, for a specific number of patients during a given period of

time using assumptions based on global standard treatment protocols.

The advantage of emergency health kits is that they are uniformly recognised and stocked across multiple organisations and vendors and are generally recognised by governments. A pharmaceutical manufacturer or supplier can assemble, or stock health kits based on known and pre-approved components, and customs and health officials at the national level have known documentation on what may be included. Depending on the organisation responsible for the specific kit(s), content is usually updated every few years to be compliant with updated clinical guidelines and based on other changes in the medical supply landscape.

Use of the word “kit” should not be mistaken as a singular box or bag. The majority of health kits consist of more than one box, and in some cases multiple pallets per single kit. Additionally, a number of health kits contain a mix of health product categories – such as temperature-controlled items, keep cool items, dangerous goods, or controlled substances – and management of health kits requires keen attention and the implementation of quality risk management throughout distribution.

Some larger humanitarian organisations may choose to develop their own health kits, which may or may not be available to other agencies for procurement. Prior to developing health kits, agencies should consult what is available on the market, and keep in mind the need to conform to international standards, such as essential medicines lists, while doing so.

#### **Advantages of Pre-Made Health Kits**

#### **Disadvantages of Pre-Made Health Kits**

- 
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Kits are pre-defined for specific health emergencies and reduce the complexity of ordering on short notice.</li><li>• Kits are useful when beneficiary data is limited, and no proper demand is fully understood – this is very common in the early phases of emergencies.</li><li>• Kits are fast to order – vendors have well defined and premade kit contents, and sometimes even stock them in advance.</li><li>• Kits are fast to distribute – in many cases, kits will arrive in clearly marked packages, and already be segregated into easy-to-handle cartons. Kits also don't require field level users to break down and re-kit larger bulk orders.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kits don't always fulfill the supply needs for comprehensive services and tend to only target lifesaving needs for specific medical practices.</li><li>• Kits are designed based on global averages on prevalence of clinical interventions for low- and middle-income settings, and assumptions on supply requirements for each clinical intervention based on WHO treatment protocols. As a result, the kits are not based on the national treatment protocols in a specific country or on the specific service seeking behavior of the targeted population.</li><li>• Kits in their design are inherently more expensive than bulk procurement of the items contained within the kit.</li><li>• Kits may have a shorter shelf life. Many kits are held in stock at the global level prior to dispatch to a specific country, and the shelf life of individual items in the kits will be shorter than items with expiration dates taken from regular vendor rotation.</li></ul> |
|---|---|
- 

## **Donations of Medicines and Health Supplies**

There are many different scenarios for medicine and health material donations – such as emergency aid, long- term aid, or assistance to national health systems or to individual health

facilities. Donations may come from pharmaceutical companies (directly or through private voluntary organisations), they may come in the form of aid from governments, or they may be donations aimed directly at single health-care facilities. The intended beneficiaries of donations of medicines range from individual facilities to entire health systems. Although there are legitimate differences between these scenarios, many basic rules for appropriate donation practice apply to them all.

WHO in cooperation with major international agencies active in humanitarian relief and development assistance, developed the [Guidelines for Medicine Donations](#). The guidelines are intended to improve the quality of medicine donations in international development assistance and emergency aid.

The guidelines aim to describe a common core of good medicine donation practices based on a few core principles:

1. Donations of medicines should benefit the recipient to the maximum extent possible. All donations should be based on an expressed need. Unsolicited medicine donations are to be discouraged.
2. Donations should be given with due respect for the wishes and authority of the recipient, and in conformity with the government policies and administrative arrangements of the recipient country: all donated medicines or their generic equivalents should be approved for use in the recipient country and should appear on the national list of essential medicines or equivalent or in the national standard treatment guidelines, if the national list of essential medicines is not updated.
3. There should be effective coordination and collaboration between the donor and the recipient, with all donations made according to a plan formulated by both parties.
4. There should be no double standard in quality. If the quality of an item is unacceptable in the donor country, it is also unacceptable as a donation.
5. Items must not have less than minimum required shelf life upon arrival to allow timely distribution and consumption without causing unnecessary reverse logistics activities and related costs.

Different humanitarian organisations will have internal requirements and processes for the acceptance of donations of medical and health supplies which aim to ensure compliance with WHO guidelines for medicine donations.

## **Importation and Customs of Medical Items**

In addition to the [regular procurement policies and procedures](#) used for importing goods in any humanitarian context, there are additional components specific to the importation process of pharmaceuticals and health items that humanitarian organisations should be aware of. The importation of pharmaceutical products is normally done in compliance with national regulations established under the National Medicines Regulatory Authority (NMRA). In most countries, NMRA is the national agency responsible for the marketing authorisation of, and other regulatory activities concerning pharmaceutical products.

In principle, the NMRA will restrict the importation of unapproved and substandard medicines, as this poses a serious risk to public health. For controlling purposes, specific requirements are expected for the importation of goods such as medicines, vaccines and biologics and medical devices and other health supplies (not exhaustive: will depend on local regulations):

- Only designated ports or points of entry specifically authorised for importation may be used to channel consignments of pharmaceutical products.

- Only pharmaceutical products proved by appropriate documentation to be duly licensed for marketing or specific intended use such as clinical trials, personal use or other means as appropriate should be cleared by customs. When new products are required for importation, an emergency authorisation must be released by the local authorities.
- All importation of pharmaceutical products may be done by authorised importers only.
- Quality sample testing may be required, being unable to release the goods until the results are provided. In some cases, testing occurs at the time the goods arrive, or even after they have cleared customs.
- Specific requirements may be put in place related to minimum shelf life on importation.
- Additional restrictions and licenses may be imposed for importing different narcotics (controlled substances) and [dangerous goods](#).

In addition to restrictions on importation, many times NMRA's or other authorities might also restrict the export of certain health items as well. Requirements for restriction of exportation may vary, depending on sensitive local markets, politics, or regulations on controlled substances. Exportation restrictions may impact reverse logistics of removing drugs but may also impact drugs exported from manufacturing or prepositioning facilities in more developed countries as well. Importers/exporters should review legislation requirements prior to exporting any items and should consult with a knowledgeable customs broker.

## Emergency Procedures for Import

In emergencies, import regulations may change. Depending on the type of emergency and the political climate, the regulations on import might change substantially; when confronting a major natural disaster or health emergency such as a pandemic, the authorities are prone to be more flexible with their importation procedures. By contrast, emergencies caused by political instability may cause the rules and regulations to become more challenging and the paperwork more burdensome.

The type of registration obtained by the humanitarian organisation may affect its ability to import medicines in case of an emergency.

- If organisations are registered under the ministry of health as a medical NGO, importation of medicines and health products may become easier.
- Declaration of non-commercial use of the products, or the donation to the Ministry of Health may also ease the process.

Waivers in emergencies specific to health supply importation (depending on the context) may include:

- Waivers on importation based on NDML.
- Waivers on importation based on national registration.
- Reduction on documentation and testing requirements.
- Waivers on restrictions to country of origin.
- Waivers on restrictions of import to specific ports of entry.
- Waivers on restrictions of authorised importers.
- Waivers on minimum shelf life requirements (If required for advocacy: see attached Appendix 2 to the WHO Points to consider for setting the remaining shelf-life of medical products upon delivery, which specifies for governments examples of minimum remaining shelf-life for emergency health kits for use as part of humanitarian response).

## Customs Concepts Common to Health Items

## **Banned/Allowed Items**

Prior to attempting to import any pharmaceutical or health item into any country, humanitarian organisations should research regulations on what can and cannot be imported. This is especially important in rapid emergencies where organisations may wish to import pre-made kits or prepositioned stock or undertake a rapid procurement that may or may not contain items that are not permitted to be imported for whatever reasons.

Methods that humanitarian organisations can use to identify banned/allowed items for import include:

- Speak with a registered customs broker.
- Consult ministry of health websites or other online sources.
- Reference [the database of approved essential medicines per country](#).

## **Documentation:**

In addition to the regular documentation required to import any item, there are additional documentation or steps that may relate to health items, with particular emphasis on pharmaceutical and live vaccines. These might include:

- **Certificate of Registration** – Proof that the medicinal product is duly authorised by, to be marketed or otherwise so authorised for use in clinical trial or for personal use.
- **Import License** - Proof the importer is duly authorised to undertake the transaction.
- **Certificates of Analysis (CoA)** – CoAs include information on laboratory testing for specific batches or lots of pharmaceuticals and other health items. Sometimes CoAs can be provided by the manufacturer, but some national authorities require CoAs from recognised outside sources to prevent fraud.
- **Laboratory Samples** – Some customs and health authorities require laboratory testing on imported goods once they arrive in-country. This usually entails samples taken from supplies prior to clearing customs and being sent to state managed or mandated laboratory testing sites.
- **Other Common Forms** – Safety Data Sheets (SDS), Certificates of Origin (CoO), Certificates of Inspection (CoI), Certificates of Conformity (CoC), Pre-shipment Inspection (PSI) as applicable. More information on other common forms [can be found here](#).

## **Cold Chain Items:**

For cold chain products, there may be fast track procedures, enabling a preliminary reception of the goods while clearance procedures are concluded at a later stage. In any case, for any temperature-controlled range, it is strongly recommended to assess the customs facilities for their capacity to receive and properly handle items.

## **Transit Regimes:**

Many countries now have strict regulations on handling health items under their own national GDP, and health items may only be released to a limited number of pre-identified entities, such as central medical stores or state appointed companies. In instances where humanitarian organisations may wish to transit health items through one country into another neighbouring country, there may be limitations on the types, quantities, or time frame in which some or all health items can transit.

## **Physical Considerations:**

Depending on the port of entry used for importation of medical items, there will be different

infrastructure available and different levels of knowledge on the handling staff related to medical supplies.

In larger centralised airports and sea ports, where the private/public sector have already been importing medical supplies, the likelihood is higher that the correct temporary storage infrastructure, handling equipment, standard operating procedures and capacity of handling staff is in place.

In smaller air and sea ports, or in locations where the entry point operation has been impacted by the emergency - such as damage to infrastructure or displacement of handling staff - there may be gaps in the proper infrastructure, capacity, and processes related to maintaining the safeguarding and quality of medical supplies.

Bottlenecks or gaps, which need to be mitigated for, may include:

- Lack of available (or insufficient space in) covered storage location.
- Lack of available (or insufficient space in) temperature-controlled storage (or reefer connectors in sea ports).
- Lack of available (or insufficient space in) keep cool storage locations (or reefer connectors in sea ports).
- Lack of knowledge of handling staff on fragile goods handling.
- Lack of proper handling equipment.
- Lack of special operating procedures within standard operating procedures dedicated to offloading and immediate temporary storage of medical supplies in relevant storage locations.
- Lack of controlled access storage for controlled substances.
- Lack of process or infrastructure for segregation, destruction or movement of damaged/expired medical supplies (pre or post clearance).
- Lack of knowledge on preparation of keep cool items for onward dispatch when cleared.

Solutions, which will often require engagement with relevant national authorities and port operating agents may include capacity development of personnel, procurement of ad hoc infrastructure/equipment (temperature controlled MSUs, refrigerated containers, freezers, generators, etc.), or deployment of dedicated specialised personnel to the entry point.

## **Storage Facilities for Medical Items**

There are special considerations in the storage and management of health products. Health supplies have specific characteristics which may increase their risk of damage (e.g. fragile, temperature sensitive, light sensitive, flammable), which may increase the risk to beneficiaries if not stored properly. Ensure warehouses selected can, in general:

*Store medicines/medical supplies appropriately in line with manufacturer labelling. This may include:*

- Keeping items away from direct sunlight.
- Regulating the humidity in the storage area.
- Maintaining proper temperature for different products.
- Storing medical supplies separately from chemicals or food (pesticides, fertilisers, cement, fuel included), and dangerous goods. This also applies when loading onto vehicles.
- Storing narcotics and high value items in a secure location, in line with national rules and regulation.

*Practice proper basic inventory management and tracking, including:*

- Storing items in rational manor (e.g. organised by type).
- Taking regular temperature checks of different storage areas.
- If stored on pallets, clearly labelling all cartons with their contents.
- Keeping proper records on bin cards and in inventory logs - always including batch numbers and expiry dates upon receipt and record batch references at all stock movements, including on all stock/bin cards and all warehouse ledgers.
- Using and understanding First Expire First Out principles (FEFO).

*Manage safely expired and damaged products:*

- Quarantining expired or damaged drugs until they can be safely destroyed.
- Keeping a record of drugs placed in quarantine on the relevant bin and stock cards.
- Having a process for expired/damaged items. These drugs/consumables should be destroyed safely in line with WHO and national government regulations.

A temperature-controlled storage area is any place in which the inside temperature is consistently maintained within a predefined temperature range.

Humanitarian working conditions often have limited or no temperature-controlled storage capacity, so the need for temperature-controlled conditions must be factored into operational plans when selecting and establishing storage. Any form of temperature-controlled space will require basic equipment – air-conditioners, refrigerators, freezers – and some form of power, most commonly electricity, generator, or solar based solutions. It is essential to look at specific packaging and labelling requirements of specific products and obtain this information ahead of receipt of goods.

The majority of health items with time-temperature sensitive conditions used in a humanitarian environment require storage between +15°C to +25°C. However, a critical component of the medical supply chain will require +2°C to +8°C storage, including lifesaving drugs, blood transfusion items and some vaccines. In special cases, including outbreaks of infectious diseases, or where specific medical interventions are planned, other temperature categories may be required.

Depending on the outside ambient temperature, it may be essential to specifically contract/modify storage spaces to have dedicated temperature zones within warehouses. Specific infrastructure, equipment and power solutions need to be considered in planning and the design of warehouses.

## **Temperature Zones**

A “temperature zone” is any discrete area inside of a storage facility that has a measurable temperature different than other parts of the same warehouse or storage facility. Temperature zones are usually caused by warmer air rising to the top of a warehouse causing stratification, however temperature differences can also be caused by proximity to doors and windows, pipes or running equipment that may radiate heat.

Temperature stratification is the process of heat separating in an enclosed space – warmer air

rises, and in larger facilities the temperature differential between the bottom shelf and a top shelf can be both noticeable, and cause damage if left untreated for a long time. Temperature stratification can be prevented by installing fans or air conditioners that are specifically designed to rotate air, or by intentionally limiting the height of storage for smaller facilities.

Humidity can also be a problem in some climates, and where required electrically powered dehumidifiers can also be installed. Logistics planners should note that primary packaging materials are chosen to protect the medicine from expected humidity in the climatic zone where the product is to be used, so requirements for controlling humidity may be dependent on product types and product sourcing.

For ranges above freezing, temperature is most efficiently controlled by a balanced combination of active and passive techniques. Depending on the climate, these are likely to include:

<b>Insulation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Install high quality insulation on the walls inside of the storage structures.</li></ul>
<b>Self-Contained Room</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Build an internal cold storage room within the facility. Ideal standalone cold storage rooms will have an airgap surrounding it to increase insulation. Airgaps should be situated in a way to prevent airflow through the open space.</li></ul>
<b>Minimise Heat Gain/Loss</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Close or Minimise gaps around doors and windows.</li><li>• Ensure that doors are only open as long as necessary.</li><li>• Use plastic flaps over cargo doors.</li></ul>
<b>Passive Techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Use natural or man-made shade over/outside storage structures.</li><li>• Properly installed soffit vents or roof vents can help disperse or move heat.</li></ul>
<b>Prevent Temperature Stratification</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Use active measures to prevent heat stratification of temperature, including fans.</li></ul>

---

## Active Cooling

Active cooling requires power for part of or all of the day, and whatever active cooling device is used must be adequate to accommodate the storage space. Choosing which type of active cooling system, and how many/the size of the unit(s) required will depend on a number of factors, among them the size of the space, the external ambient temperature and the ideal temperature range.

Some storage facilities will have properly installed or adequate temperature controls in place already, and active cooling can be achieved directly through a central control mechanism. In other instances, humanitarian organisations may need to install their own active cooling devices. Prior to installation of any unit, consult with a qualified installer so that they might understand both the size and the temperature requirements.



**Monobloc Air Conditioners**

Self-contained air-conditioning units – monobloc are single units that put out cool air from one side, but radiate heat from the other. Monobloc conditioners may not be suitable for smaller cold rooms built inside of a larger warehouse space, as all heat waste would be discharged into the open warehouse.

---



**Split Air Conditioners**

Split air conditioners have two components that are separated, but connected by a long tube of freon coolant, and usually have a single power source. The advantage of split air conditioners is that the heat output can be placed outside meaning it can be larger, noisier, and won't impact indoor ambient temperatures.

---



## Freezer Units

Freezer units are used for rooms that need to be near or below freezing temperatures. Freezer units are typically very large and need to be mounted on the roof of the storage area to maximise the flow of cold air.



In actively cooled spaces, there are some special considerations:

- **Floor insulation** - Sometimes freezer rooms have insulated flooring as well. Insulated floors will help keep energy costs down as less heat is absorbed from the ground. Additionally, cold rooms can cause something called “frostheave” in which water in the ground under the storage site is frozen, causing the ground to shift and crack.
- **Heat output** – Regardless of the method, any form of active cooling will have some form of heat output. Spaces should be designed with heat being expelled outdoors wherever possible. Exhaust heat should also not endanger the health of workers or cause potential fire hazards.
- **Energy needs** – Active cooling always requires some form of power. Usually even medium sized spaces require more power than a solar electric system can provide.
- **Duration** – Not all active cooling systems need to be powered or cool the air at all times. The needs for part time cooling depend on the insulation value of the structure, the outside temperatures, the time of year, and the types of medicines stored. Before installing a system that will only have access to intermittent power, a proper heat mapping exercise should be conducted, and an assessment of the medical items should be finalised.
- **Condensation** – In the process of air conditioning, when hot air gets cooled as it passes through the evaporator coil - often in the indoor part of the refrigeration system - water condensation occurs, and water needs to be collected and exhausted in a controlled manner.
- **Uneven distribution of cooled air** - Depending on the refrigeration system, the load configuration and the chamber design and its performance, the air temperature is distributed unevenly and deviations from the Set Point in some spots may be larger than expected, putting at risk the stability of the goods stored/transported in it.

Note: active heating may be required in some instances. In storage areas that are prone to extreme cold, or when operating in climates with extreme cold, active heating may also be required in order to maintain the manufacturer specified temperature ranges. Many temperature control devices – such as air conditioners – also have heating functions built in. The important thing for active heating is that temperature ranges also do not exceed the required temperature ranges.

## **Renting Commercial or Third Party Managed Medical Storage**

Whether humanitarian organisations are planning on moving relatively small quantities of health commodities, or maintain a large, dedicated health supply chains, they should consider using the commercial market wherever available.

Properly qualified commercial service providers have many advantages:

- They likely already have access to expensive or specialised equipment used for properly maintaining pharmaceuticals and other health items.
- They will have an understanding of the prevailing regulatory requirements for managing health items in the local context and should have proper certifications/authorisations to do so.
- Will have access to specially trained staff.

Prior to engaging with or renting a privately managed medical storage facility, there are some things that humanitarian organisations may want to consider.

- When submitting a request for quotation for potential service providers, humanitarian agencies should:
  - Outline the types of commodities that will be stored in as much detail as possible. This will enable storage providers to more easily identify areas in which they may or may not have capacity to support the overall needs of the agency.
  - Ask if private companies have the required national certifications to store health commodities / ask to see copies of registration/certification where required. This may include special authorisation to store controlled substances.
- Agencies should consider the total scope of needs required. Do they require:
  - Reconditioning of passive cold chain boxes?
  - Pick and pack / kitting?
  - Re-palletisation/ Labelling?
  - Specialised inventory or reporting?
- Does the company provide disposal services for expired medical items?

## **Self-Managed Medical Storage**

Humanitarian organisations are frequently faced with having to develop and manage their own storage facilities, often in locations with limited access to improved infrastructure. When identifying a self-managed storage facility, there are a few things to consider:

### **Stand Alone Medical Storage Locations**

In addition to [the traditional factors surrounding the selection of regular storage locations](#), medical storage locations may have additional or extra considerations. Medical facilities that require some form of temperature control benefit from:

- **Proximity to health facilities** – the closer medical storage locations are to the final

distribution points, the less complicated the process transporting temperature-controlled items are.

- **Proximity to manufacture or central medical stores** – Upstream or distribution warehouses may want to be closer to facilities that produce medical items, or to national authorities that may supply or distribute medical items themselves.
- **Persistent electricity** – storage locations requiring temperature control that have access to regular and consistent grid power and have access to backup generators run a much lower risk of damage to stored items from gaps in power.
- **Shading** – The availability of partial or full shade over a storage facility can greatly reduce temperature fluctuations and reduce demand for electricity.
- **Controlled access areas** - The availability of locked cages, locked rooms or locked storage cabinets for high value and controlled substances can reduce risks of theft and ensure compliance with legal requirements.

## Medical Storage Rooms in Mixed-Use Warehouses

In the absence of dedicated temperature-controlled storage spaces, humanitarian agencies can construct or utilise pre-existing self-contained temperature-controlled spaces inside of pre-existing storage facilities. Self-contained temperature-controlled spaces in larger warehouse structures have the advantages of:

- Being able to be scaled or right sized to the required volumes of climate controlled cargo items.
- Being able to co-locate non temperature-controlled items in the same storage facilities.
- The ability to build multi-chamber storage rooms to accommodate different temperature ranges.

Special temperature-controlled rooms constructed within the main building of a warehouse must still be appropriately insulated and must have some form of active temperature control to maintain the required range. National regulations may require a certified pharmacist among staff as mandatory precondition to manage pharmaceuticals.

## Temperature Monitoring of Storage Locations

### Temperature Mapping

Temperature mapping is the process of identifying and marking temperature zones inside of a warehouse used for storage of temperature sensitive commodities, including all anticipated temperature ranges required for storage. Whether or not humanitarian agencies are utilising an outsourced storage facility, or they are managing their own facilities, it is advisable to conduct a temperature mapping exercise so that warehouse managers can best utilise the available space. For more information on evaluating commercial climate-controlled space, reference WHO's guide on the [qualification of temperature-controlled storage areas](#). For more information on conducting temperature mapping on self-managed spaces, please reference WHO's guide on [temperature mapping of storage areas](#).

An ideal temperature mapping exercise utilises automatic temperature loggers, however humanitarian organisations might utilise handheld devices such as digital thermometers, or even traditional thermometers. There are several things to consider when conducting a mapping exercise.

Ensure that when the mapping exercise is conducted the warehouse is in same condition as it will ultimately be used to store items as:

- If the warehouse is meant to use air conditioning or other cooling solutions, ensure all temperature controls are enabled and running at the time of the mapping exercise. Note: agencies may wish to map the temperature of the facility without power as well to understand what conditions may be faced in case of a catastrophic power outage
- If the warehouse relies on passive cooling, ensure that conditions match the planned storage conditions, including all shading in place and all doors and windows are closed.

For small storage spaces (single rooms with low ceiling):

- Take a temperature reading at each of the four corners of the storage space.
- If the rooms are longer than four meters, then take a temperature reading along the edges of the floor and ceiling, with readings conducted once every two meters.

For large storage spaces, or locations with high ceilings:

- Take a temperature reading at every two- or three-meter interval both horizontally and vertically. Readings may not necessarily be conducted against a wall or surface – imagine the storage space is filled with invisible cubes of two to three meters in width stacked neatly on top of each other – temperature readings would be conducted at the corners of where each of these cubes intersect.
- If there are wide open areas where no cargo will be stored, it may not be necessary to take a reading – focus on known storage areas such as elevated racking, shelving, and packing/condition areas.

For all storage locations:

- Temperature readings should be recorded into a report or table.
- Temperature readings should be taken at multiple times a day, including in the morning, afternoon and nighttime. Ideally, temperature mapping should also occur during different times of the year, however this may not be possible for a number of practical reasons.
- If there are extreme temperature fluctuations throughout seasons, mapping should be conducted at different times of the year corresponding to seasonal changes.

The outcomes of a mapping exercise will inform how cargo is stored. If there are known areas with significant temperature spikes:

- Managers can be instructed to not store sensitive items in specific areas of the facility.
- Managers can identify potential airflow issues that may be the cause of temperature variations, such as placement of doors.
- Agencies can invest in infrastructure upgrades, such as improved powered cooling equipment or passive cooling techniques such as insulation or shading.
- Planners may choose to simply find another storage facility that is more appropriate for their needs.

## **Temperature Monitoring**

Temperature monitoring is the process of continually monitoring temperature inside of a warehouse or storage facility using some form of recording device. Temperature monitoring can be both automatic, and manual.

All storage locations used to store time temperature sensitive temperature-controlled health commodities – whether they are freezer rooms, cold rooms or regular temperature regulated storages – should have some form continual monitoring of temperature. If there are

specialised packing and loading spaces that are dedicated to health items, they should be monitored as well. In high capacity warehouses this can be an alarm based automatic notification when temperature deviates outside of the set range. More likely in a humanitarian environment it will either be tracked with a wall mounted thermometer or handheld thermometer with daily checks. It is recommended that daily checks are taken at different times to identify possible temperature diversions at different times of the day.

It is important to note that temperature monitoring devices (including thermometers, freeze indicators, temperature recorders, alarm systems, event loggers and remote communication devices for monitoring temperatures at all levels of the cold chain) are internationally regulated by WHO PQS. Any use of electronic or automatic temperature monitoring should be done in line manufacturer specifications, including calibration, installation and routine use. Consult the manufacturer and/or qualified installer for more information before attempting to install or calibrate devices without professional support.

### **Automatic Monitoring**

Automated temperature monitoring solutions are considered ideal for storage of temperature sensitive health commodities and should be utilised wherever possible.

## **Temperature loggers**

A temperature logger is a standalone device that continuously records temperature on an ongoing basis. Loggers are frequently used while shipping temperature-controlled items, however they may be used to record temperature in remote locations or locations with poor infrastructure.

Temperature loggers come in multiple varieties, including those that require persistent connection to external power, and those that can run off battery power for extended periods of time. Battery powered loggers might work for makeshift storage locations in remote areas, however most loggers require data to be downloaded in a proprietary format. This means that on a regular basis or prior to dispatch of the item, the temperature logger would need to be read to ensure no deviation in temperature has occurred. Some temperature loggers are single use, and others are multiple use.

Additionally new technology for temperature loggers is always under development. Temperature logger stickers are being used by many humanitarian agencies, readable by mobile phones, with cloud-stored datalogger information.

---

## **Active Monitoring Devices**

Active monitoring devices are specialised equipment that both continually record temperatures and transmit temperature status in real time. Active temperature monitors are ideal in scenarios where temperature regulated items are stored in closed rooms that aren't accessed all the time, or when more than one temperature control facility is in use, but active monitoring devices can be used in any warehouse where temperature monitoring is required.

Active monitors come in a variety of formats, and the way they provide data come in a variety of interfaces. It is advisable that humanitarian agencies interested in using active monitoring devices find devices that:

- Can work both with and without external power (in case of power failure).
  - Have the ability to provide alerts when predefined temperature ranges are met.
  - Don't require fees or subscriptions for using software associated with the devices.
-

In an ideal setting, active monitor devices should be placed throughout the entire warehouse facility. The [WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations](#) suggests that electronic temperature monitors “should be arranged in a grid fashion along the width and length of the area so that the area is reasonably covered, [...] located every 5–10 meters.” However, many humanitarian operations function in less than ideal conditions, and the [WHO guide on Maintenance of storage facilities](#) indicates correct the correct locations are established in case of limited resources:

- Ambient and controlled ambient storage areas: Position sensors in the places where seasonal hot and cold spots have been observed during the mapping studies.
- Freezer rooms and cold rooms: Position sensors in the places where operational hot and cold spots have been observed during the qualification and/or mapping studies.

The overall layout and number of electronic monitoring devices will depend on the size of the space, and on the resources available to the humanitarian agency. General rules to consider:

Condition	Ceiling less than 3.5 meters high	Ceiling greater than 3.5 meters high
Limited number of monitors	Place monitors near the highest part of the wall, approximately 0.5 meters from the ceiling. Repeat at 5-10 meter horizontal intervals.	Place one monitor near the highest part of the wall, approximately 0.5 meters from the ceiling, and then another sensor near the midpoint of the wall, at Repeat at 5-10 meter horizontal intervals.
Capacity for multiple sensors	Place one monitor approximately 0.5 meters from the ceiling, and then another at 1.2-1.5 meters from the ground. Repeat at 5-10 meter horizontal intervals.	Place one monitor starting at 1.2-1.5 meters from the ground and add additional sensors every 2 meters up the wall until reaching approximately 0.5 meters from the ceiling. Repeat at 5-10 meter horizontal intervals.
Storage facilities with extreme temperature ranges	Consider placing monitors starting at 0.2 meters from the floor if extreme temperature changes are expected.	

Installation of automatic temperature monitors should take into account alcoves or irregular warehouse shapes. If more monitors are required because of lack of airflow or increased ambient heat in some areas of the facility, consider placing available monitors in those locations over wide-open areas with consistent temperature ranges.

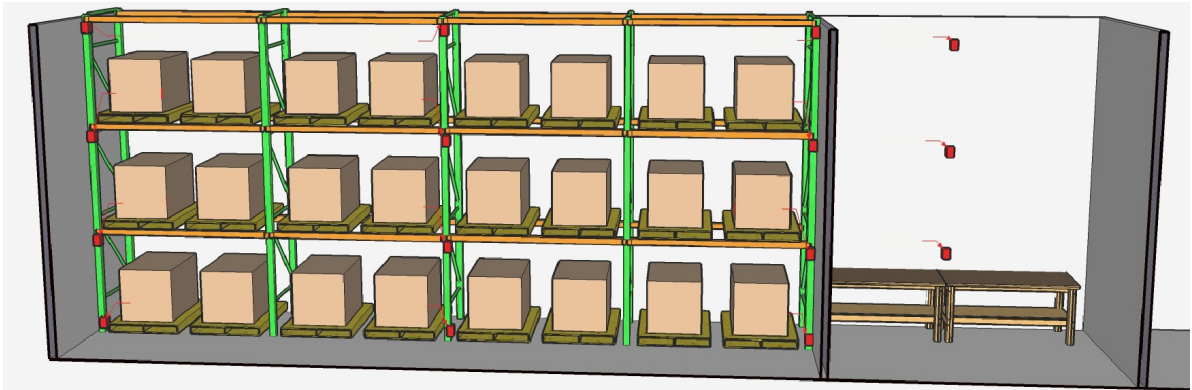
Whatever active monitoring devices are used, ensure that:

- Humanitarian personnel using the devices are fully training in using and reading the equipment.
- The devices are in good working order, and if possible, covered under a warranty.
- Installed by knowledgeable persons. If no person working for the humanitarian organisation is capable of managing the install, utilise an outside service such as the warehouse provider or a private company.
- There is a plan to check on and service the devices at a period defined by the manufacturer.
- The automatic monitoring systems should provide a readout via software or website that is easy to understand, and ideally in a language spoken in the local context.

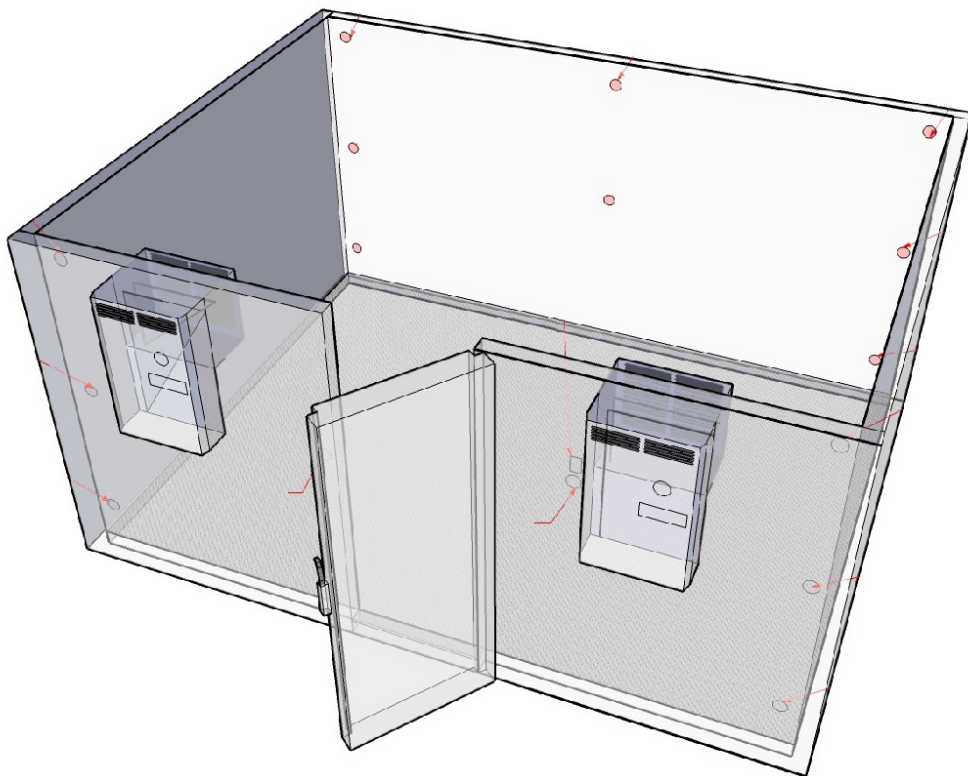


The below arrows indicate the potential locations for temperature monitoring devices.

*Temperature monitors in warehouse with elevated storage:*



*Temperature monitors in walk-in cold storage room:*



Source: [WHO - Temperature mapping of storage areas](#)

## **Manual Monitoring**

Manual temperature monitoring of health commodity storage spaces has been practiced for years and was prevalent in most locations until automated monitoring systems became more widely available. Even with advanced monitoring systems, manual monitoring is still used in many humanitarian settings, especially in rural areas, or in areas with heavily impacted infrastructure.

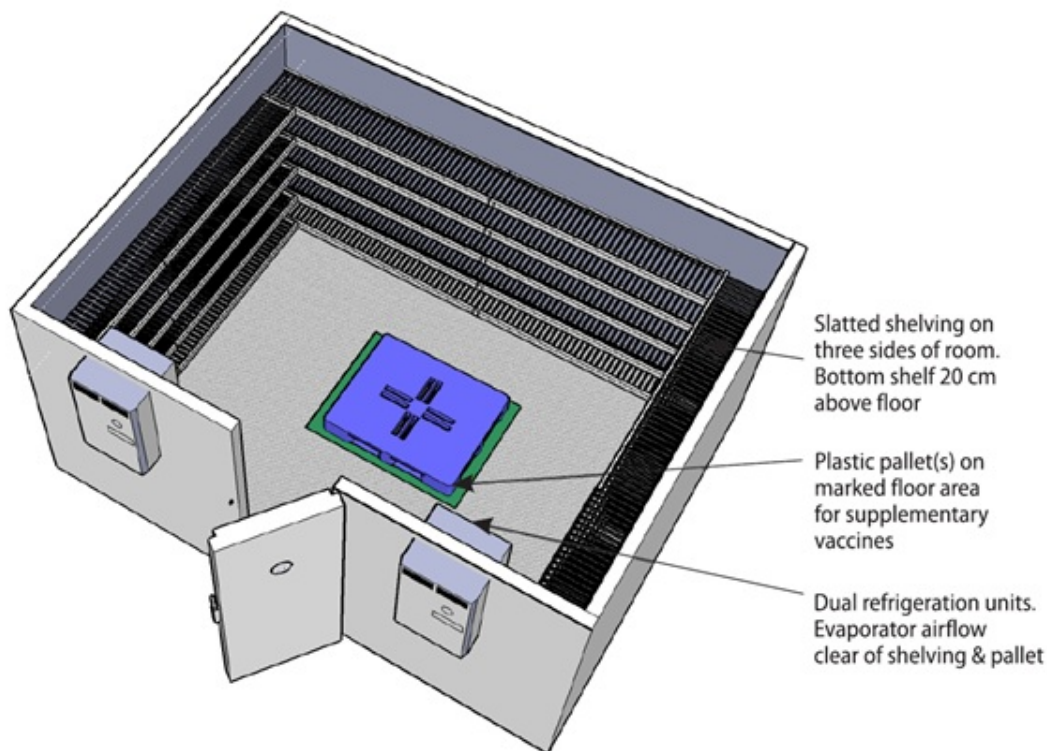
The concepts behind manual monitoring are not dissimilar to those of the automated monitoring systems:



Cold rooms and freezers rooms are typically custom built and meant to store cargo items that occupy traditionally low temperatures. This includes products below freezing temperatures, as well health items that occupy the +2°C to +8°C range. Rooms with cold storage or freezer capacity typically are custom built for the storage requirement, and are subject to higher degrees of control, such as continuous monitoring capacity or redundant power systems. Cold and freezer rooms also require specialised equipment and insulation.

In the majority of operations, items requiring storage below +8°C usually make up a small portion of the overall volume of cargo items, and properly calibrated cold storage rooms often don't need to be large, and ideally should only match the actual known requirements. In many cases, a standalone electric refrigerator/freezer will meet the storage requirements for most agencies. Cold storage rooms can represent a substantial financial investment and given the duration of both emergencies and available funding, such rooms are typically only planned when either the volume of the incoming cold storage items are substantial, or when the duration of project is known to be long.

*Walk-in cold room:*



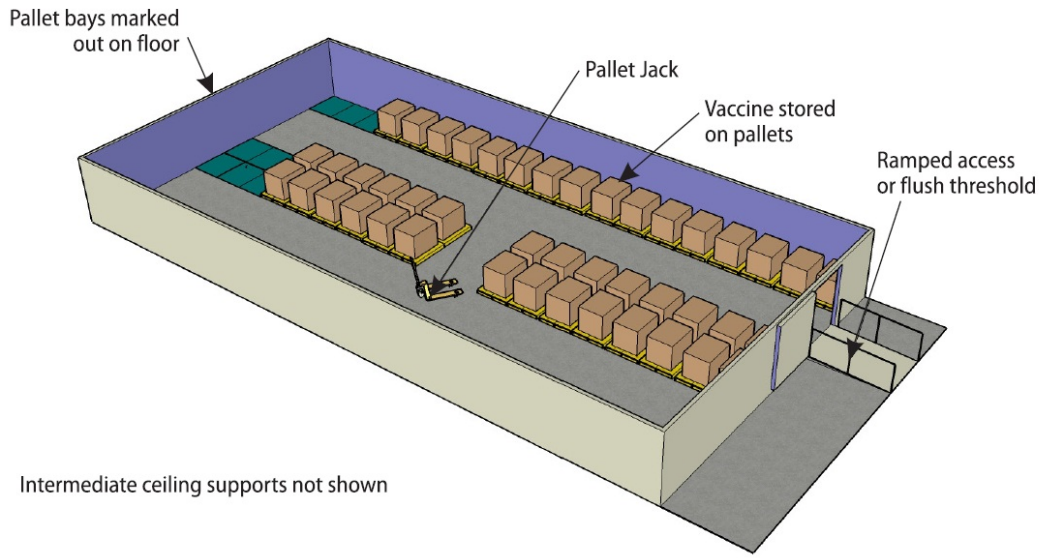
In instances where humanitarian agencies require large, or even warehouse sized refrigerated storage, it is strongly suggested that agencies speak with a licensed professional or attempt to outsource the storage space to a third party commercial provider. Large scale refrigerated storage or refrigerated warehouse spaces are fairly common amongst large manufacturers, or amongst national authorities, and their overall functioning is not dissimilar to smaller refrigerated storage spaces, however the costs and complexities associated with constructing and maintaining these facilities should only be overseen by experienced professionals.

In addition to industrial scale refrigeration, other features of refrigerated warehouses might include:

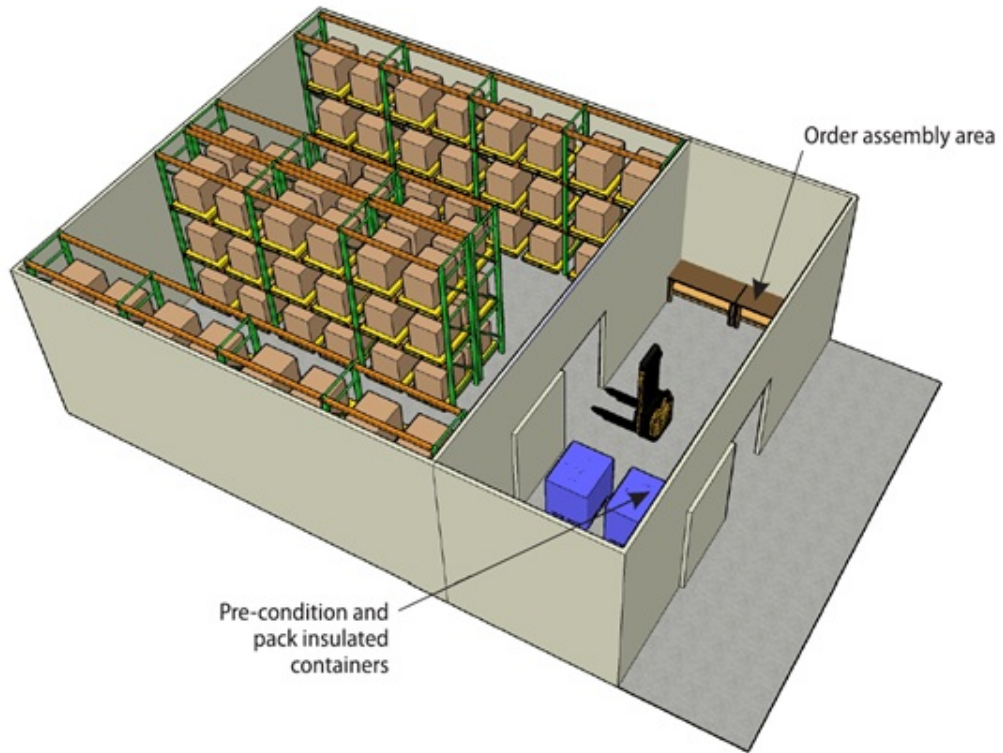
- A kitting or packing area – an area used to assemble pallets or kits that is also contained within a refrigerated space.
- Specialised doors/loading bays – doors and loading bays will have proper insulation, plastic flaps, or even specially designed fans to prevent heat loss through openings to the external world.

*Temperature-controlled pallet standing storage area:*

**Pallet standing store**

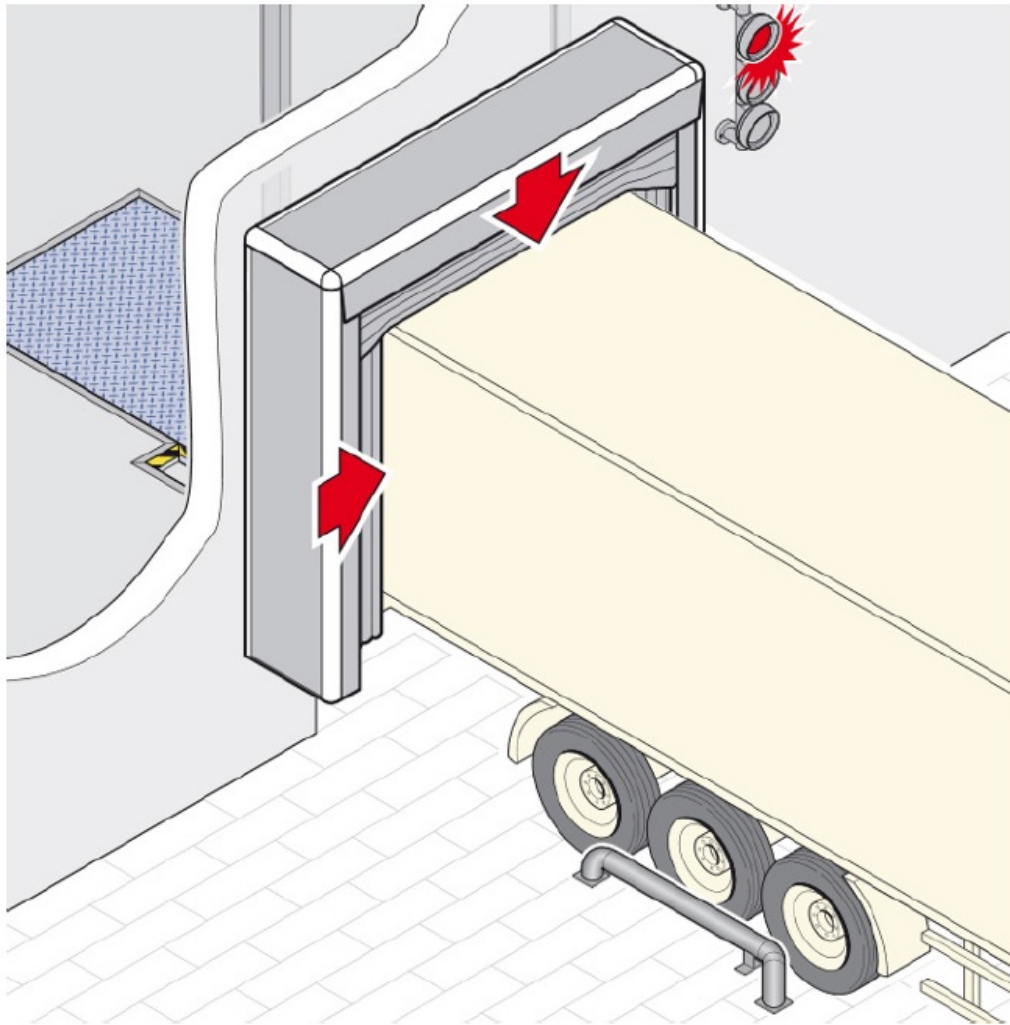


*Temperature-controlled elevated racking storage with kitting/order assembly:*



*Temperature-controlled dock seal:*





Taken from: [WHO - Design and procurement of storage facilities](#)

## **Stand Alone Refrigerators and Freezers**

Some health commodities and some humanitarian health related storage needs may only require the usage of stand-alone freezers or refrigerators. Refrigerators and freezers tend to be useful for vaccines and other small volume pharmaceutical items, as the capacity of refrigerators is relatively small. However, refrigerators and freezers are good alternatives when the known quantities of stored items will be low volume, or when no other alternatives are available. Additionally, standalone refrigerator and freezers may be required for ice and cool packs if reconditioning of passive cold chain boxes is required.

Much like air conditioners, refrigerators and freezers also produce heat exhaust. If refrigerators/freezers are kept inside of a warehouse facility, there should be proper ventilation to avoid excessive heat built up, and planners should be aware of the impact increased temperatures might have on other collocated stocks. In instances where multiple freezers and/or refrigerators are in the same storage location, this may become a problem requiring dedicated attention.

## **Configurations for Refrigerators and Freezers**

Though only basic equipment may be available in many field contexts, there are still special configurations that humanitarian organisations maintaining cold chain medical items may wish to consider.

**Medical Grade Refrigerators/Freezers** – There are a variety of medical grade freezers and refrigerators that are purpose built for maintaining keep cool and frozen grade medical items. Medical grade refrigerators and freezers are internationally regulated by WHO prequalification. Some characteristics of these refrigerator/freezer units might include:

- Highly calibrated thermostats/cooling units.
- Clearly defined set points.
- Back up battery systems in case of power failures.
- Alarm systems in case of temperature excursions.
- Clear windows to make identifying contents easier without having to open doors.

Specialty freezers and refrigerators are often also right-size, designed to only accommodate the anticipated demand of those specific temperature ranges, meaning they can be purchased in relatively small sizes, and different temperature requirements can be stored in different units.



Wherever possible, humanitarian organisations should avoid regular consumer grade refrigerators and freezers for any health items that have highly specific temperature ranges, or for health items that can be easily damaged by excursions. For example, vaccines tend to have a very low threshold for temperatures above/below defined ranges, and without clearly defined set points or precise monitoring a regular consumer grade freezer may not be sufficient.

If agencies plan on using regular consumer grade freezers or refrigerators, they will want to thoroughly assess the capacity of the units, including:

- Logging temperatures inside the for 5-7 days *prior* to storing temperature-controlled items to ensure that temperatures remain consistent and within the anticipated ranges. Monitoring should be done the same as a temperature-controlled warehouse –

temperatures logged once every few hours.

- If possible, agencies should use temperature loggers inside refrigerators/freezers to map any temperature excursions for functions.
- Install a universal power supply (UPS) with an alarm system in case of power outage.

**Top Loading Refrigerators/Freezers** – A common method for conserving power/preventing heat loss is the use of top-loading refrigerators and freezers. Top-loading units open from the top instead of the side – as cool air sinks downward, there is less of a chance of cold air escaping, maximising energy for the refrigerator or freezer. Much like consumer grade units, there are also medical grade top-loaded refrigerators and freezers that should be considered when procuring.



## **Persistent Power**

Refrigerators and freezers require access to consistent power, especially when storing vaccines. Due to the fact that persistent power isn't always available in all field locations where humanitarian actors may be operating, there are a variety of power options that should be considered.

**Compression Refrigerators: Plug-in Power** – Basic refrigerators and freezers will come in plug-in models only, not dissimilar to those used in home settings. Some freezers and refrigerators specifically designed for management of vaccines and other medical commodities may come with built-in battery backup systems that enable the units to continue to maintain active cooling for periods of intermittent power outage. Built-in power backups generally won't provide power longer than a few hours, and users should consult manufacturer guidelines and compare against anticipated power outages in the areas of storage.

**Absorption Refrigerators: Kerosene/Gas Powered** – Completely off-grid refrigerators and



freezers traditionally have been powered with Kerosene and other forms of combustible gas. Gas powered refrigerators/freezers are typically powered using compressed gas cylinders or liquid gases – the gases are used to ignite a pilot light that heats permanently sealed coil that is chemically designed to produce a cooling effect. Gas powered refrigerators – though widely used – have slowly become less common due to the health risks and fire hazards associated with their use. Additionally, gas powered freezers/refrigerators will still require a supply of fuel, any disruption of which will cause the units to stop working. Depending on the size of the gas cylinder or the refrigerator units, gas powered refrigerators/freezers may need to be monitored and changed frequently.



**Solar Powered** – As costs of batteries and solar panels have gone down, the use of solar powered refrigerator units has increased in many remote areas. The basics of using solar power for refrigeration are no different than the basics of using solar for any other electrical appliance. For more information, please reference the sections on [solar powered systems](#) and [battery backup systems](#). The important things to note when using solar and battery systems for refrigerators and freezers is that refrigerators/freezers rely on electricity, and that the power is sufficient to match the consumption needs of the units – freezers and refrigerators tend to use a large amount of electricity, especially in warm climates.

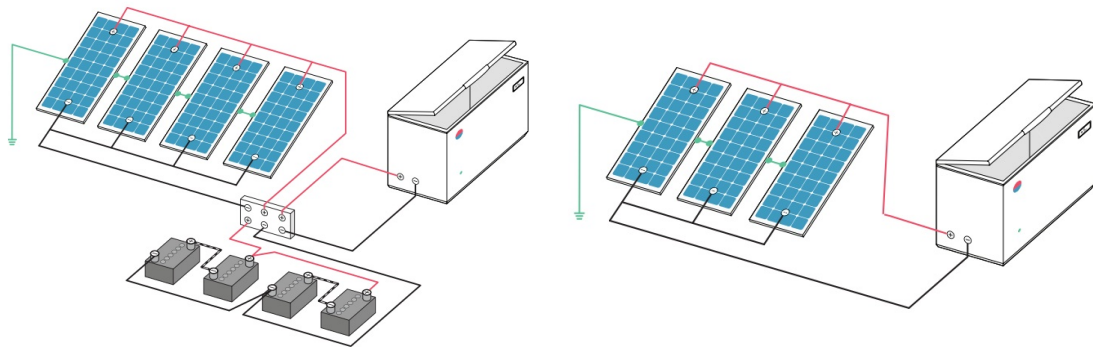
In many cases, humanitarian organisations may wish to install solar panels and/or batteries specifically for standalone freezers/refrigerators; many manufacturers produce self-contained solar powered freezers and refrigerators that humanitarian organisations may buy. When investigating solar powered or battery backup supported freezers/refrigerators, it's important to note the difference between "Solar direct" power and "solar battery power".

- Solar Direct Power – the refrigerator/freezer is linked directly to the solar panel without any intermediary battery, meaning there is no electricity produced while the sun is not directly shining on the panels. Refrigerators/freezers that don't have built in battery backups will experience power outages during the nighttime.
- Solar Battery Power – Solar battery powered freezers/refrigerators have a regulated battery system in between unit and the solar panels, allowing the batteries to absorb power through the day and slowly disperse it through the night. A properly designed

battery backup system will accommodate the full need of the refrigerator/freezer, without any breakages in power, even during emergencies. A battery backup system should still have [sufficient safety controls](#), like any battery system in use.

#### Solar Battery Powered Refrigerator

#### Solar Direct Refrigerator



Taken from: [WHO - Solar direct-drive vaccine refrigerators and freezers](#)

In the event of persistent power outages/power shortages with no alternative provided for backup power, protocols should be put in place to ensure that goods stored within refrigerators and freezers maintain internal temperature during outages. This might include:

- Instructing staff to not opening the units while power is out.
- The use of temperature dataloggers.
- Using ice and cool packs to augment temperature controls.

### Maintaining freezers and refrigerators

Refrigerators and freezers will degrade over time. Signs of degradation might include:

- Condensation or ice forming on the outside of the refrigerators.
- The compressor motor used to generate cooling runs for noticeably long or frequent periods of time.
- The interior of units never become cool, or reach a given set point.

Suggested maintenance procedures for medical grade refrigerators and freezers include:

- Keep units clean by regularly washing with mild soapy water solution.
- Keep door seals clean, avoiding build-up of material between folds and at corners.
- Remove build-up of ice (use the defrost system or a blunt scraper).
- Keep drains free of debris.
- Clean condenser coil (fins), ensure fins and cooling fan and any grilles are free of dust, fluff and debris.

### Physical Management of Health Supplies

The storage and physical management of health items should follow most of the standard basic principles of [warehouse](#) and inventory management. In addition to basic standards, there are a few additional factors to consider when storing health items.

## Organising Health Items

The arrangement of health items in a warehouse or a storage room can take multiple forms. In large scale warehouses, or warehouses where cargo items are palletized, traditional methods for arranging cargo will usually be sufficient, provided that temperature, humidity and light exposure requirements are met.

In many cases however, health items are stored loose, or broken down into much smaller accounting units. Due to the relatively small volumes of health items, and to the relatively high number of individual line items, health items are frequently stored on shelves, segregated by individual units. Segregating by individual units also makes it easier to distribute relatively smaller quantities of items that may only be consumed in smaller proportions.

### “VEN” Storage

In medium to large sized storage facilities and storerooms used to store medical items, health items can be segregated by the risks associated with being exposed to temperature fluctuations, by the frequency or importance of use, and by the control requirements in place. “VEN” storage is defined as prioritizing storage locations for items based on if they are defined as:

- Vital (V)
- Essential (E)
- Nonessential (N)

Similar to the [zonal strategy of segregating items based on their weight and overall frequency of usage](#), the VEN method helps identify the physical location in a warehouse where cargo items should go by placing cargo in categories that should be co-located together in storage locations. VEN storage analysis will help design the layout of storage facilities, identifying:

- Where the most temperature sensitive cargo should be located.
- Where specialty items, such as narcotics, psychotropics, or other heavily regulated items should be located.
- Where frequently used items should be located.
- Where extremely fragile items should be located.

### Product Characteristics

Another method of organising and storing medications and medical relief items is segregating items by product characteristics. Arbitrary segregation is useful for quickly identifying medical items and may be especially useful in warehouses with high numbers of SKUs. In some cases, more than one sorting method can be used at the same time, such as first segregation items based on characteristic (project) and then segregating those subcategories by another characteristic (alphabetical).

**Dosage Form** – One of the most frequent methods of organising stock on racks and shelves is segregating items along the physical characteristics of their dosage form. Dosage forms might include:

- Pills
- Injectables
- Liquid consumables (Example: syrups)
- Topical (Example: creams)

The advantage of segregating by dosage form is that frequently similar dosage forms will have similar handling requirements. As an example, injectables frequently come in glass vials that should be handled as fragile items.

**Alphabetical** – In environments in which warehouse employees may not have special knowledge of health items, segregating and storing items alphabetically based on their generic names will enable rapid identification of storage locations. Alphabetical storage only works best in storerooms with:

- Limited or no difference in temperature controls for different items in stock.
- Smaller storerooms without large variables in temperature or large volumes of SKUs.
- Storage environments where there is a commonly understood primary language.

**Frequency** – [Much like zonal storage plans for bulk cargo](#), some planners may want to arrange stock items in a warehouse based on their frequency of use. This would include placing the most frequently used items on shelves or racks closer to doors, and near the front of storage rooms.

**Pre-defined Coding** – Humanitarian organisations responding to any health emergency may have a variety of methods and reasons for defining their own coding systems. These coding types might include:

- Project or donor – segregating items based on the project for which they were purchased, and for which they must be used.
- Regulation – some local or national authorities might have their own commodity coding system based on prevailing health regulations.
- Inventory Management Systems – If humanitarian organisations already have their own inventory management systems that can assign categorization to many things, including health items.

## Secure Storage Areas

Wherever pharmaceuticals are stored and transported, there may be specialty “controlled substances” that require secure storage. Items requiring secure storage might include:

- Items of high value.
- Items that have a high risk of addiction or substance abuse.
- Items that are specifically regulated under local or national laws.

As a general rule, any item that is classified as a narcotic, a psychotropic, or some other form of analgesics drug should be placed in secure storage, with two-step access as preferred option. In many cases National Essential Medicines Lists will outline any drugs that require secure storage under national laws. In some cases, humanitarian organisations may be completely banned from storing certain items.

	<b>Narcotics:</b> <i>morphine, opium preparations, pethidine, diamorphine, papaveretum, hydrocodone and oxycodone, dipipanone, and tramadol.</i>
<b>Examples of Common Controlled Substances:</b>	<b>Other opioid and strong analgesics:</b> <i>pentazocine, codeine, dihydrocodeine, dextropropoxyphene, dextromoramide, and buprenorphine.</i>
	<b>Psychotropic drugs:</b> <i>usually the group of drugs called "benzodiazepines," the more common being diazepam, temazepam, nitrazepam, flunitrazepam, and oxazepam. Clonazepam, used to treat epilepsy, may be found under a different class, and is not always under the same control. Strong tranquilizing medicines, such as chlorpromazine, may also be found under this heading.</i>

---

---

Taken from: JSI Deliver [Guidelines for the Storage of Essential Medicines](#)

Any item requiring secured storage must be safely and adequately stored in an appropriate location. Depending on the volumes of the controlled substances and the available space in the storage facilities, secure storage might include:

- A room with lockable doors.
- Locking caged shelving or racking.
- A locking safe, securely attached to a permanent surface.

The advantage of a separated room with lockable doors is that it may be regulated to its own temperature when required for the commodity items. In many cases however, controlled substances must be kept in the same open general space as the rest of the commodities in the warehouse. Where controlled substances are kept in the same location as general cargo, organisations may use caged shelving or racking:



Caged racks/shelves should be lockable and should be sturdy enough to avoid being broken into easily.

General rules for maintaining a secure storage location include:

- Keys should only be assigned to authorized personnel. Ideally, a responsible warehouse manager will control access to the warehouse, while only staff authorized to access the controlled substances storage location within the warehouse will hold keys to the lockable storage location. In some countries, the persons with access to keys to lockable items must undergo a licensing procedure.
- Stock card should be used in all scenarios, including a sign out sheet requiring personnel to sign as items are removed.
- Where available, an alarm system should be used.
- Where available, a camera system with recoding capacity should be installed, especially in scenarios where large volumes of controlled substances are stored.

### **Other Planned Spaces**

In addition to other specific infrastructural requirements for warehousing and storing health commodities in a humanitarian context, logistics planners should also consider planned spaces for key activities.

**Receiving/Dispatching** – warehouses of sufficiently large sizes ideally should have special demarcated areas specifically for goods that have either just arrived or are being consolidated for dispatch. In many storage facilities, the loading/receiving areas are either right next to loading bays/doors, in an intermediary chamber, or even possibly outside the storage facility. When designing a loading/receiving area, planners must consider the need for temperature-controlled cargo and health items; much like temperature-controlled storage spaces, areas specially designated to for dispatching/receiving should also be temperature-controlled wherever possible. Additionally, dispatching areas may also have space specifically set aside for packing keep cool boxes if required by needs of the project.

**Quarantine Area** – see section “[Damaged and Expired Health Items](#)”.

**Kitting Area** – Kitting areas are common in humanitarian warehouses; however, kitting of health items may require special attention. Areas used to kit health items including pharmaceuticals and medical devices may require extra attention; areas used to kit health items should be thoroughly cleaned and may require temperature-controlled work areas to maintain proper conditions for the items. Kitting may take hours or even days depending on the work order, and the kitting area should be as appropriate for storage of health items as the main storage facility.

## General Storage Guidelines for Medical Items

In any storage location where health items might be stored, there are several general rules that will help avoid loss to stock through damage or unanticipated expiration date.

### Item Placement and Visibility:

- Avoid storing boxes, or exposed health items in places that receive direct sunlight. Even short periods of exposure to sunlight can damage some health items, especially those labelled as light sensitive.
- Unless there is an advanced inventory management system in place, [stock cards are strongly recommended](#). Stock cards should contain information on:
  - Batch numbers.
  - Expiration dates.
  - Temperature ranges.
  - Product codes.
  - Programmatic use.
- Avoid mixing the same medication from different batches/expiry dates – if your storage facility is warehousing the same health item but from different batches/expiry dates, those items should be kept separately, and recorded separately.

If storing health items in cartons:

- Ensure that cartons with arrows indicating which side should be facing upward are properly followed.
- Ensure cartons are properly labelled, with contents, expiration dates, batch, and other relevant information visible. If no labels are used, or the boxes come unmarked, write the relevant information on the side.
- Follow manufacturer's directions on stacking and handling.

It is always important to remember that the majority of health items are classified as fragile. Handling personnel and practices should be in place to ensure safe management of goods.

Any storage facility used to store health commodities protect all items from physical damage, moisture, excessive heat or cold, sunlight, dust, dirt, and pests. Cleanliness in a warehouse used to store medical items is of even more importance than it is for some other categories of commodities.

**Colocation with Other Materials** – Pharmaceuticals and medical support devices should always be stored separately from chemicals or food. Examples of chemicals commonly found in humanitarian contexts might include:

- Pesticides
- Fertilizers
- Cleaning agents



- Fuel
- Foodstuffs and bulk food items

However, even non typically hazardous materials – such as bags of cement – can impact health items, both in storage and in transport. Wherever possible, health related items should be stored in adequately prepared and separated spaces.

### **Shelving:**

The use of shelving is very common when managing health items. Shelving is useful for easily storing small quantities of a large number of SKUs, enabling storekeepers to withdraw discrete quantities of items while still being able to neatly segregate and track them.

Frequently shelving is used in the same location as racking; racking is better suited for managing large cartons or pallets and may be used before the cartons are open and the line items are broken down into discrete inventory units, while shelving is better suited for managing individual units that are withdrawn on a case by case basis. Both have their use cases in health facilities.



In addition to the [normal practices of using shelves](#), there are some special considerations when using shelves to store health items:

- Place glass vials on the bottom shelf to minimise risks of damage from falling items.
- Place liquids on the bottom shelf to avoid damaging other items in case of a rupture or leakage.
- Ensure that all items are clearly visible, and when labelled, labels are legible.
- Even if the quantities are small, use stock cards to record transactions. Multiple stock cards can be kept in a single pouch or container to save space.
- In storage areas with temperature zones, temperature sensitive health items should be stored where temperatures are most appropriate for their manufacturer specified requirements, usually on the lower shelves.

### **Palletisation:**



If health items are stored in pallets, there are some key rules for proper management beyond the regular guidelines for [managing pallets](#) and [ground stacking](#):

- All cartons containing health items should be clearly labelled with relevant information, and labels should be outward facing and visible.
- Medications are frequently light, and sub-packaging may have much empty space – cartons containing health items might be easily crushed or damaged and should not be stacked to excessive heights. Never exceed 2.5 meters as a maximum height of cartons stacked on a pallet, and ideally less height where possible.
- When storing pallets with multiple types of health items, pallets may need to be physically separated by a minimum of 30 centimetres to allow access to all sides of the pallet for inspection and handling purposes.
- Where possible, store like-items together, such as health items from the same batch and with the same expiration date. Intermixing different items will make picking specific items more difficult.
- The use of heat treated, or plastic pallets is recommended for storing health items wherever possible.

## **Damaged and Expired Health Items**

Due to the sensitive nature of pharmaceuticals and other medical devices, it is extremely important that managers of health stores monitor, identify and isolate damaged or expired items for proper repair or disposal and prevent accidental release of such items into distribution to avoid harm to end user.

Managers of health items should always track the expiration dates of health items, and routinely conduct [inspections and physical inventory counts](#) to ensure any and all instances of expiration or damage are captured. The intervals required for inventory counts of health items may be more frequent than non-medical items, and managers may wish to conduct a physical inventory every three months or even once a month. Based on the number of individual line items in any medical store, a full physical inventory may be prohibitively complex, so managers may also wish to conduct random sampling on an ongoing basis, with intermittent physical inventories through the year.

Health items that have been identified as either damaged or expired should be removed from their regular location in the storage space, and isolated in a specially identified “quarantine area” within the storage facility. A quarantine area doesn’t mean that health items are infectious, but rather they are to be treated separately from the rest of the items on stock. Quarantine areas should be:

- Clearly marked and labelled as being stock that cannot be issued as regular stock.
- Clearly physically separated from main stock items. This might include painted areas on the floor, or possibly even separate rooms.
- Ideally, quarantine areas should be lockable, and keys should be kept with the warehouse manager.
- In some contexts, the isolation and management of damaged/expired health items might have specific regulations, including secure monitoring and time limitations. Logistics personnel should consider local laws prior to designing a quarantine strategy.

Items placed in quarantine should:

- Be tracked separately from non-impacted stock items, including their own stock cards and their own record in an electronic inventory system.
- Be prepped and ready for disposal.

- Any medication, be it expired or damaged should not be considered fit for human consumption and should be disposed of safely and in a manner in compliance with local regulations. Please reference the section on [medical waste management](#) for more information.

## Inventory Management of Medical Items

The process for the proper management of health items should follow the general guidelines for [all inventory management](#), including overall [demand forecasting](#) and [inventory control mechanisms](#). There are – however – additional concepts that are special to managing health items.

### First Expired/First Out (FEFO)

FEFO as a general rule is important for health products because it emphasises expiration dates of products, irrespective of when those items may have entered general storage. In FEFO, products are rotated out of storage based on how close they are to expiration. In health supply chains, there may be multiple products of the exact same type that happen to have different production/expiration dates; FEFO helps reduce product loss by ensuring that wherever possible, the shortest shelf-life items are used first.

In order for FEFO to be effective:

- Expiration dates should be clearly identifiable on products held on shelves and racks. If the expiration date cannot be easily seen on the carton or packaging, then the expiration date may be noted on stickers or pieces of paper on the outside of the cartons/pallets.
- Expiration dates should be recorded on all stock cards and warehouse ledgers/inventory systems.
- Similar items with different expiration dates should be separated by expiration dates. Where possible the items with the closest expiration dates should be moved to the front of racks or shelves, something that might be more useful in smaller storage facilities with loose items on shelving.
- Physical inventories should be conducted routinely, with an emphasis on identifying short shelf-life items that may have been ignored or intermixed with other stock items.
- Persons managing inventory should be told to issue short shelf-life items first wherever possible.
- Items approaching three to six months prior to expiration dates should be flagged. Any items with less than three months of shelf life should be communicated to project managers immediately so action can be taken as needed.

### Product Inspection

The physical characteristics of health items may change over time and may be clear signs of degradation of product quality. In addition to looking for physical damage to packaging or tracking expiration dates, there are things that logistics managers of health products might look out for to determine if a product has quality problems:

<b>All products</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broken or ripped packaging (vials, bottles, boxes, etc.)</li> <li>• Missing, incomplete, or unreadable label(s)</li> </ul>
<b>Liquids</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discolouration</li> <li>• Cloudiness</li> <li>• Sediment</li> <li>• Broken seal on bottle</li> <li>• Cracks in ampoule, bottle, or vial</li> <li>• Dampness or moisture in the packaging</li> </ul>
<b>Light-sensitive products (such as x-ray film)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torn or ripped packaging</li> </ul>
<b>Latex products</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dry</li> <li>• Brittle</li> <li>• Cracked</li> </ul>
<b>Lubricated latex products</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sticky packaging</li> <li>• Discoloured product or lubricant</li> <li>• Stained packaging</li> <li>• Leakage of the lubricant (moist or damp packaging)</li> </ul>
<b>Pills (tablets)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discolouration</li> <li>• Crumbled pills</li> <li>• Missing pills (from blister pack)</li> <li>• Stickiness (especially coated tablets)</li> <li>• Unusual smell</li> </ul>
<b>Injectables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquid does not return to suspension after shaking</li> </ul>
<b>Sterile products (including IUDs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torn or ripped packaging</li> <li>• Missing parts</li> <li>• Broken or bent parts</li> <li>• Moisture inside the packaging</li> <li>• Stained packaging</li> </ul>
<b>Capsules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discolouration</li> <li>• Stickiness</li> <li>• Crushed capsules</li> </ul>

<b>Tubes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sticky tube(s)</li> <li>• Leaking contents</li> <li>• Perforations or holes in the tube</li> </ul>
<b>Foil packs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforation(s) in packaging</li> </ul>
<b>Chemical reagents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discolouration</li> </ul>

Taken from: [JSI - Guidelines for the Storage of Essential Medicines and other Health Commodities](#)

Signs of product defects can be caused by a variety of things and may be sign of a wider problem.

If any product displaying any form of above-mentioned defects is identified, logistics personnel should:

- Separate identified issues from general stock and stop any distribution or use of the items.
- Contact the product distributor and/or manufacturer and/or the organisations quality assurance specialists to see if there is a known cause or if the product may still be usable.
- Contact other storage sites or health facilities with similar products to see if the problem is occurring elsewhere.

Only after a proper course of action is identified should products be either disposed of or returned to general rotation. In the event that the product is damaged, and disposed of, mitigation measures should be implemented to prevent future damages to other items if within the control of the organisation/warehouse.

## Recall Management

Throughout the course of any health-related supply chain, health practitioners may be faced with managing product recalls. A product recall occurs when a manufacturer or a local health authority indicates that one or more health items is considered unfit for human consumption and must not be distributed or used in routine activities. There are multiple reasons why a product may be recalled, including faulty production, product tampering, changes to local regulations, or some other defect that may impact the product's fitness for human consumption. Manufacturer's typically reference item batch or lot numbers when identifying recalled items, however entire product lines or even products from specific periods of production may be recalled. The important part is that the manufacturer or local health authority will provide specific criteria for what items should be recalled, and humanitarian actors should endeavour to comply wherever possible.

Recalled items are occasionally returned to the manufacturer, however in many contexts the owners of the health items will need to actively quarantine all recalled items and manage the destruction/disposal process directly. In most humanitarian contexts, pharmaceuticals and medical devices are frequently imported from outside the country of operation, and the process of collecting and re-exporting recalled items may be prohibitive or even impossible. Any time a recall occurs, logistics planners must assess what is feasible.

The general steps for recall management include:

- A product manufacturer or local health authority identifies a specific product, or products based on key criteria that should be recalled.
- (If possible) humanitarian organisations should reference all procurement and inventory tracking systems to understand if the recalled items are currently in their supply chains. Note: due to the complex or ad-hoc nature of humanitarian supply chains, this information may not be available. If no records are available, humanitarian organisations should act as if they have recalled items in their possession.
- Humanitarian organisations should immediately contact all warehouses, storerooms, health facilities, or other locations where recalled products might have been sent. All locations should be informed to do a full inventory to identify any and all recalled items. Identified recalled items should be segregated from the primary inventory items and placed in a secured quarantine area.
- (If required) humanitarian organisations should contact local communities, ministry of health offices and partner organisations that might have received recalled goods as part of regular programmatic activities and inform each party of which items have been recalled, and what steps they should take to safely secure recalled items. Depending on the context, the humanitarian organisation may be required to retrieve all recalled items directly from each outside party in order to avoid any mismanagement or accidental distribution.
- (If required) The humanitarian organisation in question may have to organise the pick-up and relocation of all expired items to the capital city or primary distribution facility to enable proper return or disposal of the recalled goods. In many humanitarian contexts, there may be no local infrastructure to support disposal at the local level.
- In every context, there may be different steps required for the proper disposal of recalled items.
  - Manufacturers may offer or may be obliged to pick up recalled items directly from organisations managing the items themselves.
  - Local or national health authorities may have dedicated facilities or means to pick up or receive specific recalled items.
  - Local or national regulations may require that recalled health items be disposed of by the product owner in specific way, or that some items be re-exported. In the event items are re-exported, special permits will likely be required.

Even if there is no specific regulation in place, humanitarian organisations should seek to properly dispose of recalled items using the most ethical and environmentally friendly methods available. Proper disposal methods can be found in the section on [managing medical waste](#).

## **Medical Waste Management**

While supporting any form of medical intervention, logistics personnel may be asked to manage a variety of medical waste. Medical waste isn't defined as just the health items that are found as damaged or expired while in storage or transport, but also the byproduct of routine activities that occur in health centres and hospitals as well.

Waste categories	Descriptions and examples	
<b>Hazardous health-care waste</b>	Infectious waste	Waste known or suspected to contain pathogens and pose a risk of disease transmission, e.g. waste and wastewater contaminated with blood and other body fluids, including highly infectious waste such as laboratory cultures and microbiological stocks; and waste including excreta and other materials that have been in contact with patients infected with highly infectious diseases in isolation wards.
	Sharps waste	Used or unused sharps, e.g. hypodermic, intravenous or other needles; auto-disable syringes; syringes with attached needles; infusion sets; scalpels; pipettes; knives; blades; broken glass.
	Pathological waste	Human tissues, organs or fluids; body parts; foetuses; unused blood products.
	Pharmaceutical waste, cytotoxic waste	Pharmaceuticals that are expired or no longer needed; items contaminated by, or containing, pharmaceuticals. Cytotoxic waste containing substances with genotoxic properties, e.g. waste containing cytostatic drugs (often used in cancer therapy); genotoxic chemicals.
	Chemical waste	Waste containing chemical substances, e.g. laboratory reagents; film developer; disinfectants that are expired or no longer needed; solvents; waste with high content of heavy metals, e.g. batteries, broken thermometers and blood pressure gauges.
	Radioactive waste	Waste containing radioactive substances, e.g. unused liquids from radiotherapy or laboratory research; contaminated glassware, packages or absorbent paper; urine and excreta from patients treated or tested with unsealed radionuclides; sealed sources.
<b>Non-hazardous or general health-care waste</b>	General waste	Waste that does not pose any specific biological, chemical, radioactive or physical hazard.

Taken from: [WHO - Safe management of wastes from health-care activities](#)

Medical waste can pose specific threats to humans, animals and the environment, and must be handled appropriately. Infectious waste and pathological waste products in particular are highly sensitive and should only be handled by experts that understand the process, while all of the aforementioned medical waste items are likely subject to some form of regulation or control.

International conventions such as the [Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes](#) or the [Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants \(POPs\)](#) in particular define the waste management policies for signatories, however national or local laws may also outline the procedures. The important thing for logistics personnel to know is that any form of medical waste disposal must be done in a safe and lawful manner. Under no circumstances should medical waste be disposed of with general waste.

Traditionally, the aggregation and storage of medical waste is not the role of logistics personnel and is usually left to healthcare professionals operating in medical facilities. Due to limitations on personnel and resources, logistics staff in humanitarian field settings may be required to facilitate the handling, storage or transport of medical waste.

## **Segregation of Medical Waste**

Though local conditions may vary, as a best practice healthcare facility should segregate waste into four categories, each of which should be stored, collected and disposed of separately. The four categories are:





1. Sharps waste (needles and scalpels, etc.), which may or may not be infectious.
2. Non-sharps infectious waste (anatomical waste, pathological waste, dressings, used syringes, and used single-use gloves, etc.).
3. Non-sharps non-infectious waste (paper and packaging, etc.).
4. Hazardous waste (expired drugs, laboratory reagents, radioactive waste and insecticides, etc.).

Almost 85% of medical waste in health centers or hospitals belong to the category of non-sharps non-infectious waste. Any waste item that is cross-contaminated with infectious waste should be considered infectious waste as well, and proper segregation of non-sharps non-infectious waste from infectious waste can significantly reduce the total amount of infectious waste in a health facility. However, in many humanitarian contexts hazardous and non-hazardous healthcare waste is often not separated. If proper segregation cannot be ensured at source, consider all mixed healthcare waste as hazardous.

## **Medical Waste Collection**

Collection and storage of medical waste must be done using suitable storage containers. If no suitable containers are available, humanitarian organisations are strongly advised to procure the appropriate storage containers. As hazardous waste is collected, each container should be properly labelled, and collected waste should be placed in a pre-defined, secure location.

WHO has recommended coding and storage for some medical waste storage, including symbols, colour coding and marking. Recommendations for some common medical waste items are:

Type of waste	Colour coding	Symbol	Type of container
Household refuse (non-sharps non-infectious waste)	Black	None	Plastic bag
Sharps	Yellow and marked with a biohazard symbol:		Sharps container
Waste entailing a risk of contamination and anatomical waste	Yellow and marked with a biohazard symbol:		Plastic bag or container
Infectious waste	Yellow marked "highly infectious" and marked with a biohazard symbol:		Plastic bag or container which can be autoclaved
Chemical and pharmaceutical waste	Brown, marked with a suitable symbol (example)		Plastic bag, container

Adapted from: [ICRC - Medical Waste Management Guidelines](#)

Common storage container examples and practices include:

- Sharps should be placed immediately after use in yellow puncture-proof, covered safe sharps containers, which are regularly collected for disposal. Containers must not be filled above the line indicated on the label, and they must be sealed using the integrated safety lock prior to disposal.
- Non-sharps infectious waste should be placed in yellow or red infectious waste bags or containers (15–40-litre capacity with lids). Bags should be collected and replaced after each intervention or twice daily. Containers should be emptied, cleaned and disinfected after each intervention or twice daily.
- Non-sharps non-infectious waste should be placed in black waste containers (20–60 litre capacity). The containers should be collected, emptied, cleaned and replaced daily; alternatively, plastic bags may be used as liners inside the containers.

Adapted from: [WFP Logistics Cluster - Downstream Logistics in Pandemics](#)

For each of these three waste categories, it is recommended that waste containers are kept no more than five metres from the point of waste generation. Two sets of containers should be provided for each location, for a minimum of three types of waste, or as is required by the activities in the health facility. In hospital wards, at least one set of waste containers should be



provided per 20 beds.

**Example Sharps Container**

**Example Biohazard Bag**



**Personal Protective Equipment:**

Any persons tasked with collecting and handling medical waste should have the proper and necessary personal protective equipment (PPE). This may include protective eyewear, rubber gloves, aprons, respirators, and the proper body covering. Prior to handling any and all medical waste, personnel should consult with the attending medical staff about the appropriate handling protective equipment. Remember: some health related waste can be extremely hazardous or even lethal if handled incorrectly. If ever logistics personnel are in doubt about the safety of handling medical waste, they should cease activities and consult with a trained professional.

**Medical Waste Storage**

The storage of medical waste can and will be regulated by prevailing local and national laws. Humanitarian organisations may also have internal guidelines or regulations on storage of medical waste. As an overall rule, humanitarian responders must check on local regulations before designing storage options. Medical waste should also be handled by experienced professionals when and wherever possible. Below are general best practices that *may* be adopted if needed:

<b>General non-hazardous waste storage</b>	<p>General non-hazardous waste should be stored and kept for collection to recycle (where possible), dispose at a communal landfill/dumpsite, or as a last resort destroyed at communal waste incinerator. It should be collected at least every week. The storage area should be enclosed, paved and connected to a public road. The gate should be big enough that the collection vehicles can enter. If available in the location, non-hazardous cardboards, metals, plastics, paper can be sorted and recycled by local contractors and avoid the need for disposing of in landfills or incineration.</p>
<b>Infectious and sharp waste storage</b>	<p>The storage place must be identifiable as an infectious waste area by using the biohazard symbol. Floors and walls should be sealed or tiled to allow easy cleaning and disinfection. Storage times for infectious waste (e.g. the time gap between generation and treatment) should not exceed the following periods:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperate climate: 72 hours in winter/48 hours in summer.</li> <li>• Warm climate: 48 hours during the cool season/24 hours during the hot season.</li> </ul> <p>If a refrigerated storage room is available, infectious waste can be stored for more than a week cooled to a temperature no higher than 3°C to 8°C.</p>
<b>Pathological waste storage</b>	<p>Pathological waste is considered biologically active and gas formation during the storage should be expected. To Minimise the possibility of this happening, storage places should have the same conditions as for infectious and sharps wastes. Where possible, waste should be stored under refrigerated conditions. In some cultures, body parts are passed to the family for ritual procedures or are buried in designated places. Bodies should be placed in sealed bags prior to release to the family to reduce the risk of infection.</p>
<b>Pharmaceutical waste storage</b>	<p>Pharmaceutical waste should be segregated from other wastes. International and local regulations should be followed for storage. In general, pharmaceutical wastes can be hazardous or non-hazardous, liquid or solid in nature and each type should be handled differently. The classification should be carried out by a pharmacist or other expert on pharmaceuticals.</p>
<b>Storage of other hazardous waste</b>	<p>When planning storage places for hazardous chemical waste, the characteristics of the specific chemicals to be stored and disposed of must be considered (i.e. inflammable, corrosive, explosive). The storage area should be enclosed and separated from other waste storage areas. Storage facilities should be labelled according to the hazard level of the stored waste.</p>
<b>Radioactive Waste Storage</b>	<p>Radioactive waste should be stored in compliance with national regulations and in consultation with the radiation officer. It should be placed in containers that prevent dispersion of radiation and stored behind lead shielding. Waste that is to be stored during radioactive decay should be labelled with the type of radionuclide, date, period of time before full decay and details of required storage conditions.</p>

Taken from: [WHO - Safe management of wastes from health-care activities](#)

## Treatment and Disposal

The process for safe and adequate disposal of pharmaceuticals and health related items in contexts where humanitarians may operate has evolved significantly over the past several decades. Many state and local authorities now have strict regulations on the process of disposing of health waste and may include requirements far beyond the capacities of most individual humanitarian organisations.

As a primary rule, aid agencies should seek to outsource the destruction of medical waste to licensed and recognised third parties, including private companies, or through state managed entities such as local Ministries of Health. Aid agencies should also seek to understand and respect all local laws wherever applicable. Proper disposal usually has a cost associated with it, and organisations should budget for potential disposal costs.

In any situation where waste is disposed of using a third party, or by the organisation following national protocols or WHO guidelines (subject to regulatory framework), proper documentation must be retained and backed up to prove disposal was undertaken in a lawful manner. Even where disposal is done informally in large scale emergencies, the process must be documented to avoid the suspicion of diversion or health related items, or to avoid the suspicion that expired, damaged, or recalled items were handed out to beneficiaries, or sold illegally.

The [Logistics Capacity Assessments](#) website can provide humanitarian organizations with contact details for licensed waste management companies, overviews on local regulations and procedures in country including medical waste, and lists the existing waste management and recycling facilities in country.

In extraordinary situations, humanitarian organisations might be required to dispose of their own medical waste. Some steps might include:

- Sharps should be disposed of in a sharps pit. In small health centres or emergency structures, sharps pits may simply be buried drums; in other settings, they might be concrete-lined pits. For safety reasons, it is not advisable to use a decentralized facility to handle collection and off-site treatment and disposal. However, in urban situations this may be unavoidable due to lack of space.
- In small healthcare settings, non-sharps infectious waste should be buried in a pit fitted with a sealed cover and ventilation pipe for on-site treatment. Alternatively, it should be high temperature incinerated or steam sterilized either on-site or off-site. Special arrangements may be needed to dispose of placentas according to local custom. The preferred option for specific infectious waste (such as blood samples, plastic syringes and laboratory tests) is steam sterilization before disposal. This avoids environmental pollution from incineration. One autoclave should be dedicated for waste sterilization. The autoclave used for sterilizing medical devices within the laboratory must not be used for this purpose.
- Non-sharps non-infectious waste should be buried in a pit, a landfill site, or preferably recycled with non-food and non-medical items. If space is limited, non-sharps non-infectious waste should be incinerated. Ashes and residues should be buried in a pit.
- There are several kinds of hazardous waste, and each requires specific treatment and disposal methods. These include encapsulation, sterilization, burial, incineration and long-term storage. Some waste, such as pharmaceutical waste, cannot be disposed of in low-cost settings and should be sent to a large centre for destruction or returned to the supplier. In all cases, national regulations should be followed.

### **Waste Disposal Zones**

In locations where agencies must dispose of their own medical waste there are basic

guidelines on the physical locations for disposal.

- The waste disposal zone should be fenced off and should be located at least 30 metres from groundwater sources.
- It should have a water point with soap or detergent and disinfectant for handwashing or to clean and disinfect containers, and it should have facilities for wastewater disposal into a soakaway system or sewer.
- Where an incinerator is used, it should be located to allow effective operation with minimal local air pollution in the health centre, nearby housing and crops, and it should be large enough for extension if new pits or other facilities have to be built.

WHO has published guidelines on the [safe disposal of unwanted pharmaceuticals](#) including strategies for prevention, reusing, returning and safe disposal, in and after emergencies, and the [safe management of wastes from health-care activities](#). In the event that agencies must dispose of their own medical waste, they are encouraged to speak with local Ministries of Health or other relevant body and consult with representatives from the local health cluster if available.

## Transport of Medical Items

### Transporting Temperature-Regulated Medical Items

The transportation of medical relief items, including medical relief items that require temperature controls of various kinds, is an increasing component of modern humanitarian response activities. Agencies responding to any given emergency will be confronted with a variety of transportation decisions based upon handling needs and local regulations.

Many of the same GXP/GSP/GDP requirements for storage also apply for transportation. The transport and movement of medical items, particularly drugs, needs to be carried out in such a way as to prevent deterioration of the quality of the items, and in a way to also prevent the infiltration of counterfeit and substandard items into the supply chain or the theft of valuable items. Key considerations include:

- The specific requirements for temperature-regulated medicines.
- Ideally transport containers of medical items, particularly drugs and medical devices, should not be used for other goods (especially food and fuel). Where not possible, they must be packed separately and clearly marked as medical items and should be protected from other items (e.g. items using a tarpaulin).
- The quality of medical items can be significantly affected during their loading and unloading during transport.
- The fragile nature of many medical items requires dedicated attention and oversight in loading and off-loading, as well as transport method selection.
- Sufficient security measures for controlled substances should be put in place.
- Documents should be maintained with the goods containing expiration dates, countries of origin, or other information as required by local authorities.

It is important to keep in mind that some countries have requirements for certification to transport medicines domestically (GDP certification) as well as strict requirements for the transportation of narcotics.

Depending on the external ambient temperature, stability of the product and length of the journey, temperature-controlled transport solutions may be required for the majority of medical items - including those requiring +15°C to +25°C storage ranges.

## Evaluating the Journey

To evaluate the journey, some of the criteria to be consider are:

- The transport modes and vehicle types.
- The journey distances and its expected duration.
- The environmental conditions: temperature (day–night and seasonal temperature extremes) and geographical and natural hazards.

There are 3 basic transportation stages in the supply chain of temperature-controlled medical items:

1. From the manufacturer to a primary or central store: usually international shipments.
2. Between (intermediary) stores: normally between national or district store facilities and down to the health care facility.
3. Outreach transportation: final keep cool item delivery during regular EPI or to a vaccination site during a mass vaccination campaign.

Evaluating the entire journey can reveal gaps, such as lack of temperature-controlled storage at customs, or excessive lead times to delivery cargo items down-stream. It is strongly advisable for humanitarian organisations to consider the entire journey when shipping medical relief items, especially those with time sensitive and temperature-control requirements.

Aerial or terrestrial modes are preferred for transportation of items that are time sensitive, or carried in passive cold chain containers. Air transport is usually chosen for international or long-distance shipments. In most humanitarian contexts, terrestrial land transport is usually for transport of items carried in passive keep cool container within the same country, unless refrigerated trucks are readily available in the context. Outreach is often done by any land transport mode: car, motorcycle, bicycle. Because of the long duration of the journeys, passive keep cool containers are rarely transported through waterborne means.

## Enacting Shipments of Temperature-Controlled Medical Items

### Shipment Documentation

Having the proper documentation in time is critical for any shipment of time sensitive temperature-controlled medical items as any delay might expose the items to inappropriate temperature conditions, especially through cross-border supply chains. In the event of international shipments, the shipper must provide the cargo details with sufficient time in advance to allow the consignee to prepare for the reception. In addition to the commonly accepted [standard set of shipping documents](#) and [documents associated with importation](#), shippers should review all required shipping documents prior to shipping with relevant customs broker and health authorities. Ideally, all documents and information should include:

- Date and time for place of departure, transit (if applicable), and arrival.
- Any temperature requirements.
- Type of item, total number of primary containers/vials and number of doses per primary container/vials.

One set of the original documents above must also be placed inside the parcel numbered "1". This particular parcel should be clearly labelled with the words "Containing shipping documentation".

Any time temperature-controlled medical items are to be transported using commercial carriers, humanitarian organisations will still need to specify and declare key information up front. This will include.

- Maximum and minimum temperature ranges.
- (If required) [Supplying safety data sheets](#) (SDS) for live vaccines, chemical coolant packs, or anything else that might qualify as dangerous goods.
- Sufficient security measures for controlled substances.
- Documents containing expiration dates, countries of origin, or other information as required by local authorities.

**For shipping vaccines** – Additional documentation may be required, including:

- Lot Release Certificate issued by the national regulatory authority (NRA) of the country of manufacture for each lot of items in the shipment, together with the Certificate of Pharmaceutical Product (also by the NRA).
- Lot Summary Protocol of production and quality control.

A list of contact points for national regulatory authorities in countries producing vaccines pre-qualified for purchase by United Nations agencies can be found in [WHO Guidelines on the international packaging and shipping of vaccines](#).

### **Air Shipments**

Temperature sensitive shipments must be booked to the air company under the proper handling code and as “temperature-controlled health-care cargo”, as this is an exceptional service beyond that offered for general cargo.

### **Road Shipments**

For road shipments, it is critical to coordinate the delivery with the consignee before dispatch and confirm pick-up time and location.

To reduce as much as possible the temperature-controlled medical items are outside active devices and to exploit cold life of any used passive containers, prepare and pack products in its designated packaging the same shipping day.

If using a third-party logistics provider, make sure that they are prequalified and approved for freight forwarding/transport.

If time sensitive temperature-controlled medical items through a third-party transporter:

- Ensure the transporter knows the exact limits on time for deliver.
- Include clear instruction on handling requirements of keep cool boxes/items.

If a humanitarian organization is organising the shipment by own means, it is best practice ensure that the designated vehicle is in good working condition and that the driver is aware of the cargo sensitiveness. Provide the driver with clear instructions and the necessary means to ensure proper load, handling and transport. This should include:

- Using refrigerated vehicles where possible. If refrigerated vehicles are not available, place temperature sensitive items in shaded areas.
- Fragile boxes/containers should be secured.
- Use of shaded and secure parking areas, minimising the time during which the vehicle is unattended.

- Avoid opening the refrigerated vehicle or keep cool containers during transit.
- Emergency contact information to call in case of breakdown or unexpected events.

The arrival of a temperature-controlled medical items in a country, and their subsequent clearance through customs and transportation to a central store are the most critical stages in the shipping process. These are frequently the times when mistakes and delays occur, resulting in damage or loss of items.

## **Receiving Temperature-Controlled Medical Items**

### **Reception at Customs**

Clearing of any items through custom should follow the normal procedures of that country, however there are few extra things logistics personnel should consider temperature-controlled medical items.

The first step in the customs clearance process, is contacting the following entities to obtain or verify the import procedures:

- National regulatory authorities (NRA) or head of customs in the destination country. To be cleared, the imported items must have received marketing authorisation and a release certificate from the national regulatory authority.
- Local Ministry of Health (MOH): depending on country specific requirements, the MOH may issue a letter approving the shipment.

As reference, the general steps are:

- Submission of shipping documents (as soon as they are received) with a request to customs authority for the provisional clearance of shipment to the nominated Clearing and Forwarding agent.
- The clearing and forwarding agent immediately processes the shipping documents as per established rules and regulations of government and contacts customs and airlines to coordinate the arrival, transport, checking and safe storage of the items.
- Continuous contact is maintained well in advance with the concerned airlines to get accurate and updated information of the flight arrivals of the shipments.
- Once the flight/vehicle arrives, immediate action is taken to release and take delivery of the keep cool shipment and to safely transport the items to the temperature regulated storage locations.
- The clearing and forwarding agent checks the cold-chain monitor(s) and other mechanism (if necessary) to identify and reconfirm that the temperature-sensitive items arrived in good condition before removing the shipment from the airport.
- Irrespective of the condition of the temperature-sensitive items at the time of clearance, the clearing and forwarding agent clears the items and delivers as per regular procedures.
- The clearing and forwarding agent informs the concerned official(s) in a timely manner and arranges for the cold room and the required staff to be ready and available to receive/store the keep cool items.
- There should be a system in place to arrange to open the cold room and liaise/contact with the storekeeper/cold room staff at any time (24-hours/day, including weekends and holidays).
- Under no circumstances can any temperature-sensitive item be left unattended, or outside of the cold room in an open space.
- Unannounced shipments are cleared in time, like all other shipments.

- A reliable transport system including a refrigerated/insulated van should be made available at all times for effective transportation and delivery of the keep cool items.

In special instances where regular customs procedures may not be in place – such as extraordinary emergency conditions or use of military aircraft - humanitarian organisations may have to be prepared to receive keep cool shipments under their own volition. This includes having the adequate vehicles waiting at the point of reception and providing the receiving party with all anticipated times of arrival and handling instructions.

Importing temperature-controlled medical items through ports that don't have the adequate cold storage facility is not recommended. In the event of receiving a shipment of needing clearance in a port without cold storage facility or if the cold room is inaccessible, arrangements should be done for immediate release of the shipment. Coordination with the relevant authorities for an agile clearance and/or for safe and appropriate management and storage of emperature-controlled medical items at the airport are therefore needed.

### **Reception at the Storage Facility**

Any reception facility receiving medical items that have temperature control requirements, other other specialty handling needs should have the capacity to receive and adequately store medical items in the proper way. Prior to shipping any medical items, humanitarian organisations should evaluate if storage facilities can safely receive and store those medical items.

Ensure priority unloading of all shipments of temperature-controlled medical items. If multiple vehicles arrive at the same time, prioritize unloading the most time sensitive items, or the items that have the shortest capacity for transport (items contained in passive cold chain containers)

Move the product immediately to the appropriate place in the storage facility. Open packaging, retrieve and inspect the temperature monitors, remove product from its passive shipping container and move it immediately to the correct temperature-controlled storage conditions.

If the temperature monitor shows a change that indicates potential deviation, take a picture, photocopy or scan that show alarm status. This information should be used to make decisions on whether to accept the product, or whether to quarantine it until an investigation has taken place and a final disposition has been made.

If using dataloggers or tags that record time and temperature data that can be downloaded, retrieve and store time and temperature data. The point in time when a temperature excursion has occurred is important for the purchasing agency and/or the manufacturer so they can identify the cause of the excursion, take corrective measures, avoid similar situations in future shipments, and for insurance purposes.

Clearly identify temperature-controlled medical times in boxes in which the indicator shows exposure to temperatures that risk damage and keep them at the required temperature for further assessment of their condition. Do not discard potentially damaged items until a full assessment is completed.

Verify that all necessary documents are present. *In the case of vaccines*, do not use the vaccines if the lot release certificate is missing. In that case, keep vaccines on hold in cold storage until the relevant document has been obtained from the vaccine manufacturer.

Report any relevant information to the carrier and to the appropriate personnel in your organisation. In case of loose or damage, review insurance policy clauses and follow the



insurance claim instructions.

## Labelling Containers of Medical Items

Containers carrying temperature regulated medical items should be properly labelled with the handling and temperature requirements on the side. Specific requirements exist for the labelling of international/air shipments. Therefore, a distinction must be made between international/air and domestic shipping.

### International/Air Shipments

For international/air shipments, a label must be affixed to the front surface of each package indicating type of item, name of manufacturer, presentation, batch number, date of manufacture, date of expiry, quantity, and storage conditions. The manufacture date and expiry date on all labels should be written in full, not in a coded form (i.e. June 2017, not 06.17). In addition, required temperature conditions for transportation must be clearly visible on the outer carton, indicating clearly where recommended transportation temperatures differ from recommended storage temperatures.



A "Vaccine Rush" Label must be affixed to each face of the vaccine package



A "Do Not Freeze" label must be affixed to those packages (in each face) containing freeze-sensitive vaccines, droppers or diluents.



An IATA Time and Temperature Sensitive Label (mandatory from 2012). The lower half of the label must never be left blank and must indicate the external transportation temperature range of the shipment - this can be handwritten or printed onto the label.

Labels must be written in a language appropriate to the country of destination.

### Domestic/Road Shipments

There is no specific international regulation for labelling medical shipments transported by road. Nevertheless, becoming knowledgeable in the laws of all of the countries in your distribution channel can help to avoid administrative burden and delivery delays.

In any case it is recommended that shipper and consignee agree on a basic standard operational procedure to pack, label and receive temperature-controlled medical shipments. Among other topics, the procedure should establish the warning signs about time and temperature sensitiveness of the parcels, and shipping labels should indicate temperature requirements on the outside.

## Temperature Monitoring Devices for Transportation

Much like monitoring temperatures in a warehouse, there are a variety of temperature monitoring techniques and devices available for monitoring temperature of health related items while in transit. These devices can come in the form of:

- **Electric** – Devices that require power and can usually interface with a computer.
- **Chemical** – Monitors that rely on chemical reactions to produce indications of temperature conditions.

- **Passive** – Temperature indicators cannot or do not communicate with external servers or alarms.
- **Active** – A device that has the capacity to send continuous data to a central data point and can be used to see temperatures in real time.

The requirements for duration of shipments, required temperature ranges, reusability needs, access to basic infrastructure, real world conditions on the ground, and other key needs will dictate the types of monitoring devices used. In modern humanitarian contexts, the last mile delivery of humanitarian supplies usually operates without adequate temperature-controlled transport or monitoring. In the event that adequate temperature monitoring for all items isn't available, prioritisation of data loggers for the most sensitive and high risk products should be ensured. Continual monitoring of pharmaceutical and health items that should be kept at the +15°C - +25°C range may not be required in all situations, and humanitarian agencies may only wish to enact monitoring upstream or in more stable conditions. At the same time, local or national laws may actually require all temperature-controlled shipments to be monitored at all times, with documented evidence.

Agencies operating in humanitarian contexts should build a monitoring plan that makes sense based on the requirements on the ground. In the event that there are bottlenecks in end-to-end temperature monitoring, mitigation measures can be implemented, such as random inclusion of a single datalogger for an entire consignment, with collection and analysis by the organisation after supplies arrive to the point of use.

Additionally, active temperature monitoring devices tend to be too complex, too expensive, or otherwise require training and infrastructure that isn't available in most humanitarian contexts. Commercial service providers will frequently employ active monitoring in large international shipments, or for entire vehicle loads such as reefer trucks or reefer containers, but individual humanitarian organisations will likely require a variety of monitoring techniques when and where required. Some of the more common passive temperature monitoring devices might include:

**Temperature Dataloggers** – Temperature dataloggers have become the most commonly use temperature monitoring devices for most medium to small shipments. Temperature dataloggers are small, electronic and usually passive monitoring devices that can continually monitor temperature for up to weeks at a time, depending on the device. The advantage of a temperature datalogger is that it displays a chronological "history" of the temperature conditions as long as the device was turned on, and shippers can witness fluctuations in temperatures or even see multiple temperature excursions time-stamped against real world events. This will help shippers identify problems and work with transport companies and employees to fix problems.

There are a variety of datalogger devices available on the market, including dataloggers that can plug directly into USB ports and download data, dataloggers that have electronic displays on the side, dataloggers that have programmable temperature ranges, and dataloggers that can be recharged and reused. The overall type and requirement for the datalogger brand depends on the needs of the shipper.



Once activated, temperature dataloggers can be dropped into a box or package of health items and retrieved on the other end. Temperature dataloggers can therefore be used when shipping single boxes, or when shipping pallets or large volumes of items, and can be used when shipping across multiple carriers or multiple modes of transportation.

When using temperature dataloggers, humanitarian organisations should:

- Understand what their overall requirements are – what temperature ranges are required, how long will monitoring be required, will the reuse of the device be required?
- Consult the manufacturer guidelines and instruction manuals.
- Ensure that both senders and receivers understand how to use the devices and understand their importance.
- Have a plan for recovering and backing up data from temperature dataloggers at points of reception and have a plan for reviewing data and taking corrective steps in case of any identified problems.

New advancements in technology are always underway, and newer versions dataloggers are continually being developed. Logistics personnel should conduct a market survey of the latest technology when selecting a product.

**Chemical Indicators** - Also called markers or phase-change indicators). They are the most accessible and easy to use, they are based in a chemical impregnated onto a paperboard that changes its appearance under certain temperature. There are two types of chemical indicators:

1. Threshold type.
2. Progressive type.

*Threshold Type* chemical indicators provide a signal only when exposed to temperatures higher than (ascending indicator) or lower than (descending indicator) a predetermined threshold temperature. They are irreversible (thus, single use) and are suitable for high or low temperatures.

Example of these devices are:





**Vaccine Vial Monitor (VVM):**

Heat-sensitive label that gradually and irreversibly changes colour as the vaccine is exposed to heat. It warns the health worker when a vial should be discarded because the vaccine is likely to have been degraded by exposure to heat. For instructions on how to interpret VVM, refer to WHO [How to Monitor Temperatures in the Vaccine Supply Chain](#)

**Electronic Freeze Indicators** - used to check if shipments are exposed to freezing temperatures during storage or transport. The alarm indicator is triggered and displayed (changing from a "□" to an "X") if exposed to temperatures lower than -0.5°C for a continuous period of 60 minutes. To avoid malicious manipulation, once the alert is triggered, the alert is irreversible. If this happens the device is no longer usable and should be discarded. Otherwise, the device can be used until the built-in battery expires. The intermittent "dot" icon confirms active monitoring.



**Electronic Shipping Indicators** - more sophisticated devices that show if a product has been exposed to temperatures beyond the assigned alarm settings. They record the temperature at regular intervals during a certain period (normally not exceeding 20 days due to memory overflow). They have a digital display that reflects if the item being shipped crossed the alarm thresholds.

Shipping indicators are mounted on a coloured card (yellow or blue) with a data entry section on one side, which the manufacturer fills in at the point of dispatch, and an instruction and interpretation section on the reverse side for the recipient. Yellow indicators are for freeze-sensitive items, and blue indicators are for heat-sensitive items.

These devices are not re-usable once alarm conditions are triggered or the programmed time elapses. In addition, the heat and/or freeze alarm thresholds are product-specific, which means that the device is not reusable with different products than originally intended. Some brands are able to download the temperature data to a computer. This enables recipients to determine whether shipments have been exposed to excessively high or low temperatures; it also helps the procurement agency to determine when, where and to what extent temperature limits have been exceeded.



## Active Cold Chain Transportation

Active cold chain transport methods broadly refer to any method of transportation that provides supplemental power, mechanical or chemical processes to maintain temperatures while cold chain items are in transit. Active cold chain can come in a variety of forms – the transport method itself could be completely refrigerated, or supply power to self-contained containers that have a cooling effect on the required cargo. Active cold chain equipment can come in many sizes and form factors but is generally better suited for large volumes of temperature regulated health items, or when local regulations require it. Active cold chain transport items can typically be calibrated to a specific set point, which is adjustable based on the transport needs.

## Refrigerated Road Vehicles

Refrigerated road vehicles come in a variety of formats, but generally are characterised by:

- Rigid, enclosed structures.
- Active cooling from permanently mounted air conditioner or freezers that draw power either directly from the engine of the vehicle, or specialised independent motors.
- Insulated interior walls/ceiling/floor.
- A tightly closing, sealable door or doors with proper insulated lining.
- An electronically controlled thermostat with an adjustable set point.
- Some refrigerated vehicles have built in alarm systems in case of a temperature excursion.

Refrigerated vehicles can come in the form of:

- Vans.
- Single unit box trucks.
- Semi-trailers.

The most common type of refrigerated vehicle used in humanitarian contexts is the single unit refrigerated box truck, usually referred to as a “reefer truck”, however this may vary from context to context.

*Example refrigerated box truck, with insulated walls and self-contained freezer unit at the highest point of the container.*





It is highly unlikely that humanitarian organisations will directly own their own reefer trucks or other refrigerated vehicles unless there is a fully dedicated project that would justify the expense. In the event that the vehicle is owned, humanitarian organisations should refer to the [fleet management](#) section of this guide consider all regular requirements associated with [maintaining their own trucks](#).

In the highly likely event that humanitarian organisations contract third-party transport services to utilise a refrigerated road vehicle for transport, they should consider [the normal procedures associated with contracting any trucking service](#). Additionally, there are a few additional contractual terms they should consider when soliciting third party refrigerated vehicles.

### **Contracting Third Party Refrigerated vehicles:**

#### **Recommended Terms - Temperature-Controlled Movements / Requirements**

In the case of the movement of temperature-controlled goods, the following terms are recommended for contracting and soliciting third party refrigerated vehicles.

- If required, the contracted trucking company should ensure that the cooling units have been programmed for permanent run prior to loading per instructions.
- Contracted trucking company should ensure a copy of a valid calibration report is present in the truck.
- Contracted trucking company should ensure the driver maintains an activity sheet where temperature readings are recorded at every transition / touch point / stop point.
- Drivers should remain present at the dock area while goods are being loaded at origin and offloaded at destination.
- Drivers should ensure doors are closed immediately after loading. Doors should be barred and locked if required.
- Whenever the trailer doors have to be opened, including but not limited to loading, offloading, they should be closed immediately after-wards to avoid temperature disparities.
- In case of any customs or third-party inspection, the contracted trucking company should inform contracting agency immediately, detailing door opening and closing duration and

the temperature readings should be recorded on the activity sheet.

- The contracted trucking company should provide calibrated and proper functioning reefer equipment and ensure the driver checks the temperature and the reefer equipment's running status at every stop.
- In case of irregularity / temperature variance the contracted trucking company should inform the contracting humanitarian agency immediately.
- The contracted trucking company should make sure the drivers do not remove any temperature monitors / data recorders once they are placed inside the trailer until the truck reaches the point of delivery.
- The contracted trucking company has to ensure temperature monitors / data recorders are to be brought back after delivery.

### **Temperature Variances / Deviations**

- In case of deviations from the terms and conditions contained in this agreement/contract the driver should notify the contracted trucking company, who should communicate this with the contracting humanitarian agency immediately.
- The contracted trucking company should make sure an investigation is done in case of a complaint / temperature variation issue is raised by the contracting humanitarian agency with regards to the temperature variances.
- In any case of claim/complaints the contracted trucking company and contracting humanitarian agency will study the case, should provide the corrective and preventive actions and then proceed with the claim process and procedures.

### **Maintenance and Calibration**

- The contracted trucking company should ensure the reefer system used for transporting temperature-controlled goods should undergo regular preventive maintenance.
- The contracted trucking company should ensure the reefer trucks used are calibrated annually and should be certified.
- Contracted trucking company should provide the contracting humanitarian agency with the records of truck maintenance and calibration certificates upon request.

A general checklist on how to enact road shipments using a refrigerated vehicle can be found below:

- Pre-shipment actions:***
- Specify temperature requirements.
  - Prepare shipping documentation and checklists, especially as it pertains to transport of specialty medical items.
  - Ensure that the designated vehicle is in good working order, that its service record is up-to-date, and that the driver has carried out the relevant daily safety inspection.
-



---

**Shipping day: actions at point of origin:**

- Pack the product in its correct tertiary package and attach temperature-monitoring devices to suit the routing requirements. Keep product under proper storage conditions until the time of dispatch.
- Ensure that the vehicle is fully operational, and that the cargo area is clean and odour-free.
- Prior to loading, the trailers should be at the temperature required for transport. Loading should only be initiated when the temperature reaches the set point requested by the contracting humanitarian agency.
- Keep loading door(s) closed until it is time to load the product.
- Ensure that the thermostatic controller on the transport vehicle is set to the required temperature and ensure that the temperature recording device(s) are operating properly.
- Check that the vehicle's refrigeration unit is operating properly, and that the temperature has stabilised. Drivers must ensure that the correct temperature setting has been selected.
- Load product without delay. Do not overload the vehicle. Allow for air circulation around all sides of the product. Properly block and brace the load, as shown in Annex 1, to avoid shifting during transit. Close door(s) and apply security seal and/or lock if required.
- Whenever possible, ensure that the driver is able to supervise the loading process.
- If the refrigeration unit has been operating on mains electric power during loading, make sure that the engine-powered refrigeration system is operating correctly, and that the temperature has stabilised within predefined limits before releasing.
- Provide clear instructions to the driver concerning the correct load temperature, handling and transport requirements.
- Provide emergency contact information to the driver.

---

**Actions during transit:**

- Cooling units must remain active throughout the entire journey, including during stops and rest periods.
- Energy-saving modes/options of the cooling unit should not be used.
- Vehicle payload doors must only be opened during loading and unloading and opening time must be kept to a minimum.
- Minimise the time during which the vehicle is unattended by the driver.

---

**Arrival day: actions at destination point(s):**

- Ensure priority unloading.
- Remove product from the vehicle and move it immediately to a location providing the correct temperature-controlled storage conditions.
- Retrieve temperature data from the driver.
- (where possible) When the product is received, the consignee should retrieve and deactivate the temperature monitors accompanying the shipment and read and download the data. *Note:* If temperature monitors are not packed with the product, the data from the on-board temperature recording system should be downloaded, or a print-out obtained from the driver and attached to the arrival forms.
- Ensure all checklists and arrival forms are completed by the responsible parties.

It is very common for refrigerated vehicles to be opened and undergo inspection when crossing borders, or when operating around intense insecurity. Persons sending items using refrigerated vehicles should anticipate situations when enhanced inspection might happen, and how that might impact transported cargo.

## **Reefer Containers**

A reefer container is a variation on a [standard shipping container](#) used in maritime operations, only with the capacity to maintain a constant temperature. Much like refrigerated trucks, reefer containers have self-contained freezer/refrigerator units, and proper insulation. Reefer containers can be transported on the backs of trucks, mounted onto the decks of sea vessels, or even be used as storage facilities.

Reefer containers usually come with both external power connections and self-contained motors used to power refrigeration equipment. As containers are moved, it's the responsibility of the transporter to ensure that the reefer produces constant power and will maintain a temperature to the relevant set-point. Reefer containers can be plugged directly into the electrical systems of large sea vessels, trucks or buildings. Where external power isn't available, reefers – depending on the container – reefers may be able to run an internal motor off of petrol or diesel, however the motors will have to be refuelled and maintained while the items are in transit.

## **Reefers and Sea Shipping**

When reefer containers are utilised for sea shipping, they are almost always owned by either the shipping line, or an intermediary broker. Typically, the use of the reefer container is negotiated using a freight forwarder, and the overall loading and handling of the container is done outside of the control of the organisation or individual sending refrigerated items via ocean. In many cases, owners of refrigerated cargo won't even be involved with stuffing containers.

*Example reefer container:*



All reefer containers used for sea shipping must undergo what is known as a pre-trip inspection (PTI). Unless the reefer container is owned by the sender of the cargo, PTIs are undertaken by the shipping company. PTIs validate the condition of the container, the refrigeration equipment, and the monitoring equipment, and are rated for 30 to 120 days, depending on the needs of the shipping line and policies of the company.

Humanitarian organisations planning on using reefer containers to transport health supplies should still endeavour to inspect the container wherever possible.

- Even if a PTI is conducted by the transport company, shippers may request their own inspection if necessary, and include them in their own transport contracts.
- It is also advisable that organisations shipping cargo via reefer include the obligation of the shipping line to conduct a PTI in the contract – though the failure to fully conduct a PTI may ultimately be the responsibility of the shipping line, having a written agreement outlining the need for a PTI is still advisable.
- Organisations shipping cargo via reefer may also ask for copies of any monitoring reports that are produced throughout the shipping process. There may even online/real time monitoring capacity available through the transport company.

### **Reefers as Permanent Storage**

Many organisations in humanitarian settings have opted to use reefer containers as permanent storage structures. The use of reefers as storage facilities can be very useful where no other infrastructure is available, however it is still always advisable to investigate permanent hard sided buildings capable of being retrofitted to maintain the required temperature ranges.

If a reefer container is to be kept as a permanent storage structure, there are a few things to consider:

- **Power** - Wherever possible, reefers should be plugged directly into the power grid, or a large enough generator to maintain the power needs of the unit. Though sea shipments might take months to complete, the on-board motor isn't designed for permanent usage. If the on-board motor is used to maintain a reefer's set point, the output exhaust cannot be into an enclosed space, like a larger warehouse.
- **Interior set up** - Though reefers are used for transport, they are not directly designed for storage. This means that the floors of the container might not be conducive to shelving or rolling handling equipment. Additional flooring may need to be installed to accommodate storage needs.
- **Doors** - Reefer containers were designed to be opened infrequently, and using one as a storage facility may lead to excessive heat loss as the large doors may be opened more frequently. Plastic flaps might need to be installed in the interior to reduce heat loss.
- **Temperature monitoring** - Organisations using a reefer as a storage facility will still want to conduct a heat mapping exercise and develop some type of monitoring to ensure that products are still properly maintained.
- **Foundation Placement** - Organisations using reefer containers as storage should ensure that containers are placed on a raised hard surface (usually concrete foundation) or at the very least hard packed soil on raised ground to prevent rain damage.

## Air Transport Containers

Use of active cooling containers for the transport of temperature-controlled medical items by air requires some additional preplanning. Where air transport using passive cooling containers entails handing self-contained insulated containers directly to air carriers, active cooling air transport containers provide powered temperature regulation directly in the container itself, either powered by direct connection to the electrical system of the air frame, or through a dedicated battery solution.

There are a variety of active cooling air transport containers, usually specified to conform to different types of aircraft. The range of active cooling air transport containers can be from smaller standalone crates to specifically shaped [unit load devices \(ULDs\) use in common commercial air transport](#). It is highly unlikely that personnel from a humanitarian aid organisation will ever be involved with loading or handling air transport containers - usually temperature-controlled air transport containers are managed by the ground crew and/or load master, and the equipment itself may only be leased from the manufacturer.

*Example temperature-controlled ULD:*



## Passive Cold Chain Transportation

Passive cold chain transportation methods broadly refer to any method of transportation of cold chain items that does not involve outside power or maintenance. Passive systems are self-contained and are prepared at the point of origin without continued management by the transporter, other than some basic duty of care.

## Passive Cold Chain Containers

Some medical related relief items – such as vaccines and other lifesaving medications – rely heavily on passive cold chain containers for transport in humanitarian field settings. Passive cold chain containers are insulated carries, usually with accompanying ice packs and/or freeze packs, which require no external power or mechanical support and are especially useful in humanitarian contexts where persistent electrical connectivity or advanced infrastructure may not be available or actively working. Passive cold chain containers - either single use disposable or reusable depending on the context - and are only meant to keep cargo items in a pre-defined temperature range for a limited period of time, between 12 hours and 120 hours depending on the container and the external ambient temperature. Please note, the actual duration of passive container will depend on the container and the real-world conditions on the ground. For relatively short transit times, such as single day car rides, or movement via helicopters, passive cold chain containers are ideal for transporting small quantities of items.

There are two main type of devices - reusable containers (cold boxes and vaccine carriers) and disposable boxes. Note: the term “disposable” does not mean these types of insulated boxes can only be used one, they only refer to the easily disposable nature of the materials. Disposable insulated boxes are frequently reused multiple times in single operation.

**Cold Boxes** – Insulated reusable containers that loaded with coolant packs are used to transport supplies between different medical stores or to health facilities. They are also used to temporarily store items when the refrigerator is out of order or being defrosted.

The storage capacity of cold boxes ranges between 5 and 25 Litres and its cold life can vary from a minimum of 48 hours to a minimum of 96 hours (known respectively as “short range” and “long range” cold boxes).



**Vaccine Carriers** - Insulated reusable containers that, when lined with coolant packs, keep vaccines (and diluents) cold during transportation from health facilities with refrigeration to vaccination sites where refrigeration and ice are not available. They are smaller than cold boxes and therefore easier to carry by a single health worker travelling on foot or by other means, where the combined journey time and immunisation activity ranges from a few hours to a whole day. The storage capacity of vaccine carriers is between 0.1 and 5.0 Litres.



**Disposable Insulated Boxes** - (also known as Insulated shipping containers) Insulated containers, manufactured in carton or moulded foams such as polyurethane, polyethylene or expanded polystyrene (EPS). Some are designed for single use while others are returnable for reuse. They are used for the transport of items over long distances. Their storage capacity, temperature range, cold life and resistance vary among different solutions: some solutions are suitable for Road transport with hold on times between 36-48 hours while some other solutions are suitable for air transport with hold on times up to 120 hours. One main concern related to



disposable insulated carton boxes is its single-use lifespan and its low-cost material composition of EPS and water-based gel packs, rarely recyclable.



Disposable insulated carton boxes are used by manufacturers to ship products with sensitive cold chain needs around the world. Disposable insulated containers must conform to certain standards, and often have a cold life often with a maximum of 4 days. Insulated containers are regulated by WHO prequalification standards.

Three categories of packaging are used for international air freighting (listed below in decreasing order of bulk):

**Class A** Packaging is designed to ensure that the temperature of the item does not rise above +8°C for a minimum exposure of 48 hours at an ambient temperature of 43°C.

---

**Class B** Packaging is designed to ensure that the temperature of the items does not rise above +30°C for a minimum exposure of 48 hours at an ambient temperature of 43°C. It must also prevent the temperature of the items from dropping below +2°C for a minimum of 48 hours at an ambient temperature of -5°C.

---

**Class C** Packaging provides no specific protection against high temperatures. However, it must prevent the temperature of the item from dropping below +2°C for a minimum exposure of 48 hours at an ambient temperature of -5°C.

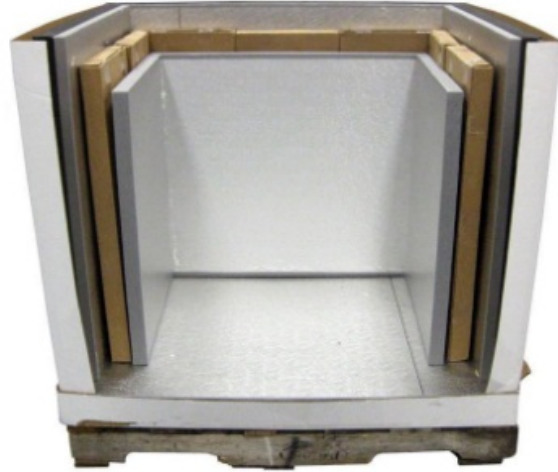
---

No matter the type of passive insulated carrier used, it is recommended that each insulated carton should weigh less than 50kg to ensure ease of handling during transport as they are frequently loaded and offloaded manually.

## Pallet Shippers

Pallet shippers are passive insulated packaging that is specifically designed to cover or encompass entire pallets of cold chain related items. Pallet shippers can come in the form foam insulation, cardboard, or some form of thermal resistant fabric. Pallet shippers are used mostly by commercial providers shipping bulk volumes of cold chain required medical products.

*Example pallet shippers:*



Pallet shippers have a built-in wooden or plastic pallet platform to enable handling and transport by forklift or pallet handling equipment. Pallet shippers will generally accommodate higher volumes per unit. Where used or ordered, it is recommended that external dimensions of pallet shippers should not exceed [standard ISO pallet sizes](#), while also not exceeding not exceed 160 cm in height. Height requirements may vary on the context, but 160 cm is generally the maximum height a pallet can be to fit as a single unit into most aircraft. Shippers should understand the ultimate transport requirements prior to using pallet shippers. Under no circumstance should pallet shippers be depalletized in transport, or double stacked!

## Transporting Passive Cold Chain Containers

Irrespective of the method, transportation of passive cold chain containers generally should follow a few key steps:

- Wherever possible, passive cold chain containers and boxes should be covered, and kept away from direct sunlight.
- Containers should be kept away from ambient heat sources of excessive heat (such as engines)
- Transportation times should be kept well within the allotted limit of the passive keep cool container. Ideally, maximum transport times should not exceed 2/3 the anticipated duration of the capacity for the container to keep items cool. In many cases, transport times should also be based on the anticipated return journey times, in case cargo items are rejected or may not be able to offload for a variety of reasons.
- Persons receiving the passive containers should be notified in advance and be waiting at the reception area.
- Depending on the nature of the operation, or the requirements for the cargo items, temperature monitoring devices may be included. For more information on monitoring devices, please reference the section on [temperature monitoring](#) in this guide.

Additionally, a general checklist for transporting passive cold chain containers might include:



**Pre-shipment actions:**

- Ensure that there are sufficient quantities of all packaging components to accommodate the shipment on the shipping day.
- Ensure that all components have been conditioned to the correct temperature (i.e. temperature-stabilising media, whether frozen or refrigerated). Instructions on conditioning of passive keep cool boxes depends on the type of container used, and usually is different in "summer" and "winter" ambient temperature conditions.
- Ensure that the designated vehicle is in good working order, that its service record is up-to-date, and that the driver has carried out the relevant daily safety inspection.

---

**Shipping day – actions at point of origin:**

- Prepare and pack product in its designated secondary or ancillary packaging.
- Assemble the passive shipping system and pack and load the product in accordance with approved site procedures.
- Add temperature dataloggers or temperature indicators if required. Place in close proximity to the product. Do not allow them to come into contact with temperature-stabilising media, such as ice packs.
- Ensure that all paperwork and checklists are completed by the responsible parties.

---

**Actions during transit:**

- Where appropriate, vehicles should be parked in a secured parking area during rest stops; wherever possible, vehicles should be parked in the shade.
- Containers must not be opened during transit.

---

**Arrival day: actions at destination:**

- Open packaging, remove product from its passive shipping system and move it immediately to the correct temperature-controlled storage conditions.
- Retrieve and deactivate temperature monitors for data retrieval.
- Ensure all checklists and arrival forms are completed by responsible parties.

---

**Post-shipment actions:**

- Forward completed checklists to appropriate personnel, including electronic temperature data files.
  - Dispose of, recondition or reuse packaging as appropriate.
- 

---

Adapted from: [WHO - Temperature-controlled Transport Operations by Road and by Air](#)

## **Planning Passive Keep Cool Container Transport**

### **Use of Portable Passive Keep Cool Containers**

Due to infrastructure and logistics constraints in some locations, it is advised to assess the logistics capacity of downstream reception facilities prior to shipping. In case of limited logistics capacity, it is preferable to ship keep cool items using individual insulated cartons.

Reusable containers generally used to transport keep cool items from one fixed store to another, and from central stores to health facilities. They have a storage capacity between 5.0 and 25.0 litres.

**Cold Boxes**

There are two types of cold boxes:

- Short range: With a minimum cold life of 48 hours.
- Long range: With a minimum cold life of 96 hours.

---

**Vaccine Carriers**

Used for transporting vaccines where the combined journey time and immunisation activity ranges from a few hours to a whole day. The vaccine storage capacity of vaccine carriers is between 0.1 and 5.0 litres.

---

When choosing means for transport of keep cool items, consider the following factors:

- The heat and freeze sensitivity of every keep cool item being transported, especially vaccines. If available, refer to manufacturer indications for further information on temperature sensitivity of the items. In any other case refer to WHO *How to use passive containers and coolant-packs*.
- The required cold life to keep transported keep cool items at safe temperatures for an entire transport or outreach session. For vaccination outreach sessions the considered time should include travel to and from the vaccination site, allowing the safe management of non-used vaccines.
- The required capacity based on the volume of keep-cool items to be transported.

When selecting the appropriate container, the time of transport must be considerably less than the cold life of the container. Unexpected events such as vehicle breakdowns, human error or carelessness, often delay the time of transport. When the duration of the journey exceeds the cold life of the container, it is possible to replace the coolant packs if necessary. The back-up coolant packs can be transported in a separated container or swapped in a stop-by storage facility with compatible coolant packs. It is therefore necessary not to compromise on the number of ice packs which may need to be prepared.

### **Coolant Packs**

Once the decision about the type of container is taken, calculate the number of cold boxes required. Subsequently calculate the number of coolant packs and temperature tracking and alert devices required. Each container holds a specific number of coolant packs.

In regular cold chain management, it is recommended that every cold box or vaccine carrier should have at least two sets of coolant packs, allowing one set of the packs to be cooled, while the other set is being used in the cold box or vaccine carrier. Note that one set of coolant packs is normally provided with each procured cold box or vaccine carrier, so that one additional set at least needs to be ordered.

The type of coolant packs must be selected according to the container and the required temperatures. Ideally, they should be compatible with other coolant packs used in the country.

There are several types of coolant packs:

<b>Water-Filled Coolant Packs</b>	The most commonly used, they are available in a solid rectangular plastic container in different sizes. The most common are: 0.3 litres (in two different sizes: 173x120x26mm and 163x90x34mm), 0.4 litres (163x94x34mm) and 0.6 litres (190x120x34mm). They are used to maintain temperatures in reusable cold boxes or vaccine carriers. WHO currently recommends the use of water-filled coolant packs. Drinking water is safe for such use and is generally available; this makes it the most practical substance for filling coolant packs because both water and ice can effectively control the temperature of the load, when correctly used.
<b>Gel-Packs</b>	sealed coolant containers pre-filled with a mixture of water and additives. They are available in flexible plastic bag or in a rectangular plastic container. WHO does not recommend using gel-packs because their thermal properties - freezing point of some gel-packs can be significantly below 0°C - and their lower durability.
<b>Phase-Change Material Packs (PCM-packs)</b>	containers filled with other phase-change materials different from water. They can be designed to change phase at the convenient temperatures range, overcoming the risk associated with frozen water. However, they are also more expensive, and their conditioning process is longer and more complex.

Depending on the urgency of the item, manufacturers of cold chain and keep cool items ship products by air using coolant-packs of various types and sizes containing various fill materials, including water, gel and PCM. It is a common practice to reuse these coolant packs recovered from international shipping containers. WHO discourages this practice as these packs do not necessarily perform in the same way as the water-packs. In addition, they are not designed for repeated use and may not be dimensionally compatible with most of the passive containers used for the in-country supply chain. The recommendation is that these packs are removed from the receiving keep cool items and recycled or disposed of according to the manufacturer's recommendations and/or national waste management policies.

### Conditioning Water-Packs

The temperature of coolant packs must be set according to the temperatures required by the keep cool items to be shipped. There are two main possibilities:

- The items to be shipped in the cold box may be frozen. Examples: vaccines for Measles, Polio, Yellow fever, Meningitis, etc.
- The items to be shipped in the cold box will be irreversibly damaged when frozen. Examples: Oxytocin, vaccines for DTP, DT, Td, TT, Hep A and Hep B, Hib.

To understand if items can be safely frozen or not, consult the manufacturer's guidelines. If all items to be shipped in the cold box may be frozen, frozen coolant packs can be directly transferred from the freezer to the cold box.

In the case that items will be damaged when frozen, the coolant packs need to be "conditioned" before being transferred into the cold box. That means bringing its temperature up to 0°C. The conditioning of coolant packs consists of laying the required number of frozen icepacks on a table or work surface (preferably not under direct sun light) and waiting until they all reach 0°C. This may take at least 30 to 45 minutes in hot weather and much longer in cool conditions (from 90 to 120 minutes at +20°C). In order to know when the icepacks are ready to be used, there must be liquid water inside every pack and the ice cores should be able to move freely inside the packs when shaken. To ease the process, place the icepacks in one

single layer and separated from each other.

The use of cool water-packs and warm water-packs can be pertinent for some shipments. Warm water-packs are used to protect freeze-sensitive items in countries where temperatures are frequently below 0°C. Warm water-packs are to be prepared at a room temperature between +18°C and a maximum of +24°C. Cool water-packs are to be prepared in a refrigerator at a temperature of no more than +5°.

### **Packing Keep Cool Containers**

The first action during packing is to dry any droplets on the coolant packs surface and placing it in a cold box according to the cold box manufacturer specifications: the correct size and number of coolant-packs must be used. The technical sheet for loading the cold box is often available inside each box.

Place the keep cool items inside the cold box, putting cardboard between thermo-sensitive products and icepacks to prevent them touching. Make sure that any remaining space is filled with packing material to avoid damage during onward transport.

When packing keep cool items without secondary package/carton box (common practice when using vaccine carriers), put the items and diluents in a plastic bag in the middle of the cold box or carrier to protect them from damage due to condensation.

Place the required temperature monitoring devices in the box or carrier. Do not allow monitoring devices to come into contact with coolant packs. If using a thermometer in the container, place it in a visible and easily accessible place to avoid long content handling during temperature checks.

When required, put the top layer of coolant packs and close the container.

### **Calculating Volumes for Vaccine Shipments using Keep Cool Boxes**

To calculate the volume of vaccine to be shipped, it is necessary to know for each vaccine and diluent in the shipment:

- The required storage temperature: 3 ranges of temperature are normally considered for vaccine transportation: -15°C to -25°C, +2°C to +8°C or ambient.
- The number of doses to be transported.
- The packed volume per dose (cm<sup>3</sup>/dose). The packed volume includes the vaccine vial, the packet containing the vaccine vial and any intermediate packaging (secondary packaging).

The maximum recommended packed volume per vaccine dose and diluents are:

<b>Vaccine type</b>	<b>Dose per vial cm<sup>3</sup> per dose</b>	
<b>BCG (freeze-dried)</b>	<b>20</b>	<b>1.2</b>
	<b>10</b>	<b>3.0</b>
<b>DTP, DT, Td, TT</b>		

	20	2.0
	2	6.0
<b>DTP-HepB</b>	10	3.0
<b>DTP-Hib</b>	10	2.5
	1	45.0
<b>DTP+Hib (freeze-dried)</b>	10	12.0
	1	22.0
<b>DTP-HepB+Hib (freeze dried)</b>	2	11.0
	1	18.0
	1 in UNIJECT	30.0
	2	13.0
<b>HepB</b>	6	4.5
	10	4.0
	20	3.0
	1	15.0
<b>Hib (liquid)</b>	10	2.5
	1	13.0
<b>Hib (freeze-dried)</b>	2	6.0

	10	2.5
<b>Measles (freeze-dried)</b>	10	3.5
	1	16.0
<b>MMR (freeze-dried)</b>	10	3.0
	10	2.5
<b>MR (freeze-dried)</b>	10	2.5
	20	2.5
<b>Meningitis A&amp;C</b>	50	1.5
	10	2.0
<b>OPV</b>	20	1.0
	1	25.0
<b>TT in UNIJECT</b>	5	6.5
	10	2.5
<b>Yellow fever</b>	20	1.0
	20	0.70
<b>Diluent for BCG</b>	1	35.0
<b>Diluent for Hib</b>	10	3.0
	1	20.0
<b>Diluent for measles, MR, MMR</b>	10	4.0

	20	2.5
<b>Diluent for meningitis A&amp;C</b>		
	50	1.5
	5	7.0
<b>Diluent for yellow fever</b>	10	6.0
	20	3.0
<b>OPV droppers</b>	n/a	17.0 (per unit)
<b>Diluent for BCG</b>	20	0.70

Be aware that the volume obtained from multiplying the packed volume per dose by the number of doses only takes into consideration the primary and the secondary packages: it doesn't include the cold box packaging. Estimating the final transport volume (including the cold box) is necessary to correctly plan the transport means. For this purpose, a transport box bulking factor can be used. The bulking factor depends on the type of vaccine. WHO *Guideline for establishing or improving primary and intermediate vaccine stores*, recommends the following transport box bulking factors:

- BCF, OPV, measles, MMR, MR = 6.0
- Other vaccines = 3.0
- Diluent, droppers = 1.5

**Type of Vaccine** – The type of vaccine is of key importance because different vaccines have different presentations. The most common are vials (or ampules), however single-dose pre-filled syringes may be used in humanitarian operations. Depending on the vaccine, vials can contain different number of doses, normally 1, 10 or 20 doses. The key variables used to calculate the required volume for vaccine storage and transport are the number of doses to be stored and the estimated volume per dose. The estimated volume per dose (or packed vaccine volume) quantifies the space needed to store or transport vaccines and diluents and will depend on the number of doses per vial, the physical size of the vial or ampule (primary package) and the bulkiness of the external packaging (secondary packages).

*Example multi-dose vaccine vial:*



*Example single-dose pre-filled vaccine syringe:*



Some presentations include the diluent in the same packaging as the vaccine. In such cases it is necessary to refrigerate the diluent as well as the vaccine. In all cases, diluents should be refrigerated 24h prior to vaccine preparation. Refrigeration of diluents is normally done in the last step of the vaccine supply chain.

Whenever possible, the packed vaccine volume per dose should be calculated using data from the vaccine manufacturer or supplier. It is also recommended to use the WHO guidance document for vaccine volume calculation: [How to calculate vaccine volumes and cold chain capacity requirements](#).

## Transportation of Clinical Samples

Humanitarian logistics personnel may be required to organise the transportation of clinical samples from the outbreak location to a reference laboratory may be required, especially during disease outbreaks, such Ebola Haemorrhagic Fever. The transportation of samples is usually handled by either by the local government, or by a WHO representative, or by a specialised agency tasked with the process in the local context.

Clinical and biological samples are considered "dangerous goods", and transport of these is subject to very strict regulations. Before transporting clinical samples always consult local regulations and international best practice. Commercial air and sea transporters will often have clear guidelines on the transportation of clinical and biological samples – reference the [dangerous good section of this guide](#) for more information. In absence of a clear local



regulation, humanitarian agencies might refer to WHO's "[Guidance on regulations for the transport of Infectious Substances](#)".

Biologic samples are separated into two different categories when prepared for shipping:

<b>Category A</b>	An infectious substance which is transported in a form that, when exposure to it occurs, is capable of causing permanent disability, life-threatening or fatal disease in otherwise healthy humans or animals. If a Category A substance were released from the craft carrying it and/or protective packaging used during the transportation, it could have severe consequences on the health of any humans or animals that came in contact with it.
<b>Category B</b>	Infectious substances that contain biological agents, capable of causing infection in humans or animals, but NOT meeting the criteria for Category A (i.e. the consequences of an infection are not considered severely disabling or life-threatening).

Adapted from: [WHO's - Guidance on regulations for the transport of Infectious Substances](#)

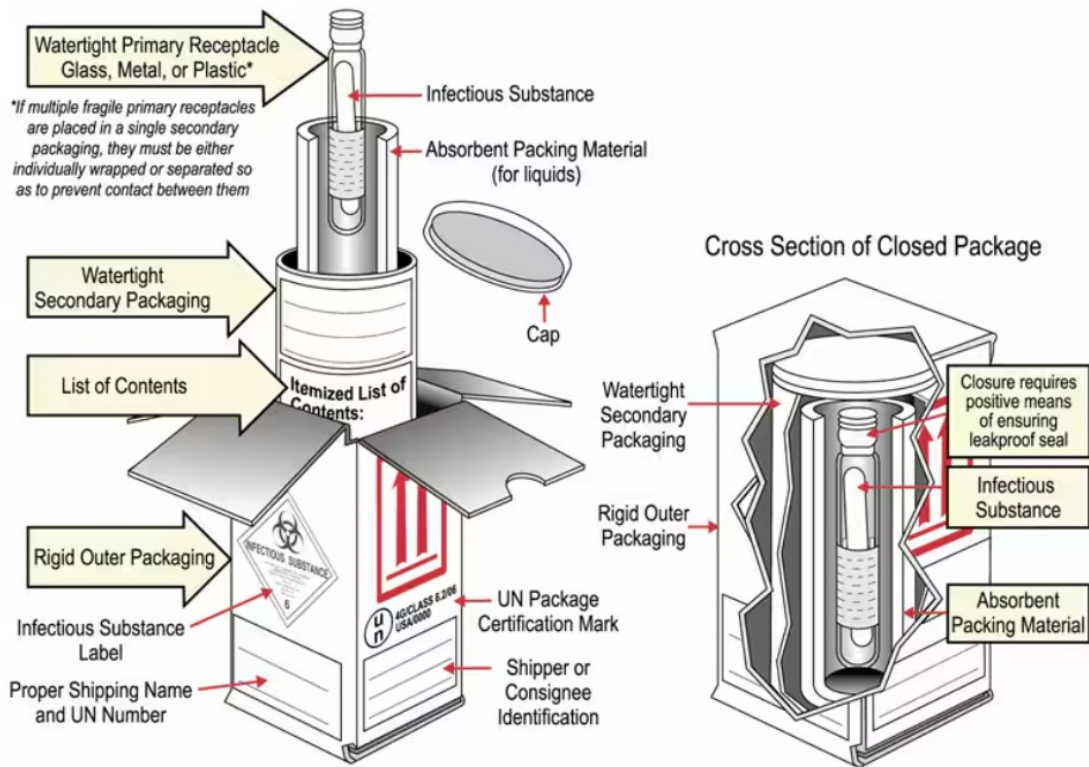
### **Packaging**

Both Category A and Category B substances have their own forms of approved packaging, and all samples must be transported in their respective approved packaging, usually some form of triple packing. Consider that in some contexts, this type of packaging won't be available to be purchased locally. Certain health actors or specialised medical agencies may have stock available.

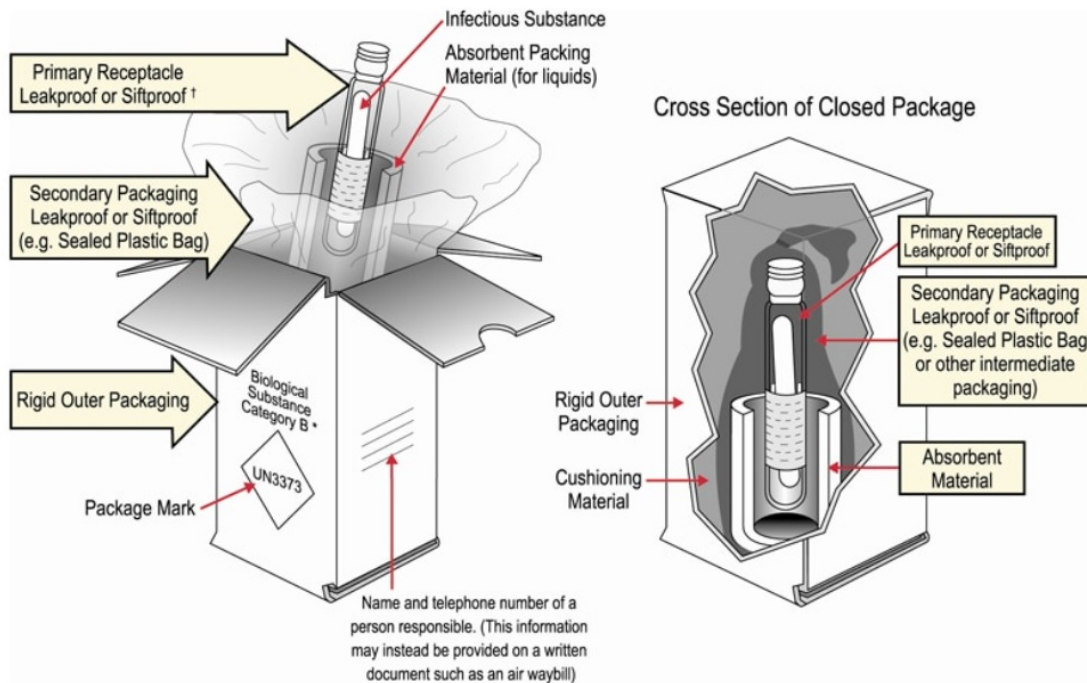
The system for transporting samples consists of three layers:

1. Primary container containing the sample: Tube or bottle tightly closed and labelled.
2. Secondary container intended to protect the primary container: Waterproof box/tube (Category A) or plastic bag (Category B) with enough absorbent material to absorb all the liquid in case of breakage.
3. Outer packaging intended to protect the secondary container: Reinforced cardboard box with UN labelling.

*Example Packaging for "Category A" Biological Samples*



**Example Packaging for "Category B" Biological Samples**



The choice of container depends on the classification of the sample to be transported and whether or not it is necessary to transport the sample at controlled temperature; some samples will require +2°C to +8°C temperature.

Usually, individual transported biological samples will be uniquely identified with information such as the name or patient code number and date/place of collection and will be accompanied by relevant clinical and epidemiological information. Information to be contained on the on the outer packaging of the box should include:

- Shipper.
- Consignee.
- Emergency contact: mention the name and the phone number of the person to contact in case of emergency (i.e., incidental opening or leakage).
- UN approved marking and product category/class.
- Net capacity of sample only.
- Mandatory marking: "Infectious substance" logo and additional required approval markings.

The shipper is responsible for classifying, declaring, packaging and labelling the samples. Any transporter or service provider involved in the transportation chain, must be informed about the material being sent. If there is any problem during the transport, the shipper must be able to prove that he has strictly followed the regulations. If humanitarian organisations organising the transport of biological samples have any questions on labelling, they may also consult their freight forwarder or transport company.

The person enacting the shipment be sure to inform the receiving party in advance, specifying the nature of the sample as well as the planned shipping date to ensure readiness to receive the sample. In some cases, biological samples will be delivered to third party laboratories or government offices who may have very little understanding of the humanitarian operation. Shippers should also tell transport companies well in advance as well, as they may have their own protocols for handling and managing these types of shipments.

Below is a list of UN ID numbers and packing instruction per category that should be included with every shipment.

UN No.	Proper Shipping Name	Category	Hazard Class	Packing Instructions
UN2814	Infectious substance affecting humans	Category A	6.2	620
UN2900	Infectious substances affecting animals	Category A	6.2	620
UN3549	Medical waste, Category A, affecting animals only, solid	Category A	6.2	622
UN3549	Medical waste, Category A, affecting humans, solid.	Category A	6.2	622
UN3291	Biomedical waste, n.o.s., Clinical waste, unspecified, n.o.s. or medical waste, n.o.s. or regulated medical waste, n.o.s.	Category B	6.2	621
UN3373	Biomedical Substance Category B	Category B	6.2	650

More information on identifying dangerous goods categories can be found in the [dangerous goods section of this guide](#).

## Health Supply Chain Tools and Resources

### Templates and Tools

[TEMPLATE - Cold Chain Temperature Monitoring Chart](#)

### Sites and Resources

- [Approved essential medicines per country](#)
- [Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes](#)
- [DG ECHO - Review of quality assurance \(QA\) mechanisms for medicines and medical supplies in humanitarian aid](#)
- [ICRC - Medical Waste Management Guidelines](#)
- [Immunizationacademy.com](#)
- [JSI - Guidelines for the Storage of Essential Medicines and other Health Commodities](#)
- [MSF - Cold Chain Evaluation](#)

- [PATH - Total Cost of Ownership Tool for Cold Chain Equipment](#)
- [PATH / WHO - Delivering Vaccines: A Cost Comparison of In-Country Vaccine Transport Container Options](#)
- [Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants \(POPs\)](#)
- [Technical Network for Strengthening Immunization Services](#)
- [USAID - Logistics Handbook, A Practical Guide for the Supply Chain Management of Health Commodities](#)
- [UNICEF - Cold Chain Technical Support](#)
- [UNICEF / WHO - Effective Vaccine Store Management Initiative](#)
- [UNICEF - Procurement Guidelines for Walk-In Cold Rooms And Freezer Rooms](#)
- [UNICEF - Procurement Guidelines, Compression System Refrigerators and Freezers](#)
- [UNICEF - Procurement Guidelines, Solar Direct Drive Refrigerators and Freezers](#)
- [UNICEF - Procurement Guidelines, Temperature Monitoring Devices](#)
- [UNICEF - Procurement Guidelines, Vaccine Carriers and Cold Boxes](#)
- [UNICEF / WHO - Decommissioning and Safe Disposal of Cold Chain Equipment](#)
- [WFP Logistics Cluster - Downstream Logistics in Pandemics](#)
- [WHO - Effective Vaccine Management \(EVM\) model standard operating procedures](#)
- [WHO - Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations](#)
- [WHO - Interagency Emergency Health Kit](#)
- [WHO - Guidelines on the International Packaging and Shipping of Vaccines](#)
- [WHO - Guideline For Establishing Or Improving Primary And Intermediate Vaccine Stores](#)
- [WHO - Guidelines for Medicine Donations](#)
- [WHO - Guidance on Regulations for the Transport of Infectious Substances](#)
- [WHO - How to Monitor Temperatures in the Vaccine Supply Chain](#)
- [WHO - How to calculate vaccine volumes and cold chain capacity requirements](#)
- [WHO - How to use passive containers and coolant-packs, 2015](#)
- [WHO - Introducing Solar-powered Vaccine Refrigerator and Freezer Systems, A Guide for Managers in National Immunization Programmes](#)
- [WHO - Immunization in practice: A practical guide for health staff. Geneva](#)
- [WHO - Model List of Essential Medicines](#)
- [WHO - Performance, Quality and Safety \(PQS\)](#)
- [WHO - Safe Disposal of Unwanted Pharmaceuticals](#)
- [WHO - Safe Management of Wastes from Health-Care Activities](#)
- [WHO - Solar direct-drive vaccine refrigerators and freezers](#)
- [WHO - Selection of Essential Medicines at Country Level](#)
- [WHO - Study protocol for temperature monitoring in the vaccine cold chain](#)
- [WHO - Supplement 01 - Selecting sites for storage facilities - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 02 - Design of storage facilities - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 03 - Estimating the capacity of storage facilities - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 04 - Security and fire protection in storage facilities - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 05 - Maintenance of storage facilities - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 06 - Temperature and Humidity Monitoring Systems for Fixed Storage Areas - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 07 - Qualification of Temperature-controlled Storage Areas - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 08 - Temperature Mapping of Storage Areas - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 09 - Refrigeration equipment maintenance - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 10 - Checking the accuracy of temperature control and monitoring devices - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 11 - Qualification of refrigerated road vehicles - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 12 - Temperature-controlled Transport Operations by Road and by Air - May 2015](#)

- [WHO - Supplement 13 - Qualification of shipping containers - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 14 - Transport route profiling qualification - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 15 - Temperature and humidity monitoring systems for transport operations - May 2015](#)
- [WHO - Supplement 16 - Environmental management of refrigerant gases and refrigeration equipment - May 2015](#)
- [WHO - Thermostability of vaccines](#)
- [WHO - User's handbook for vaccine cold rooms and freezer rooms](#)